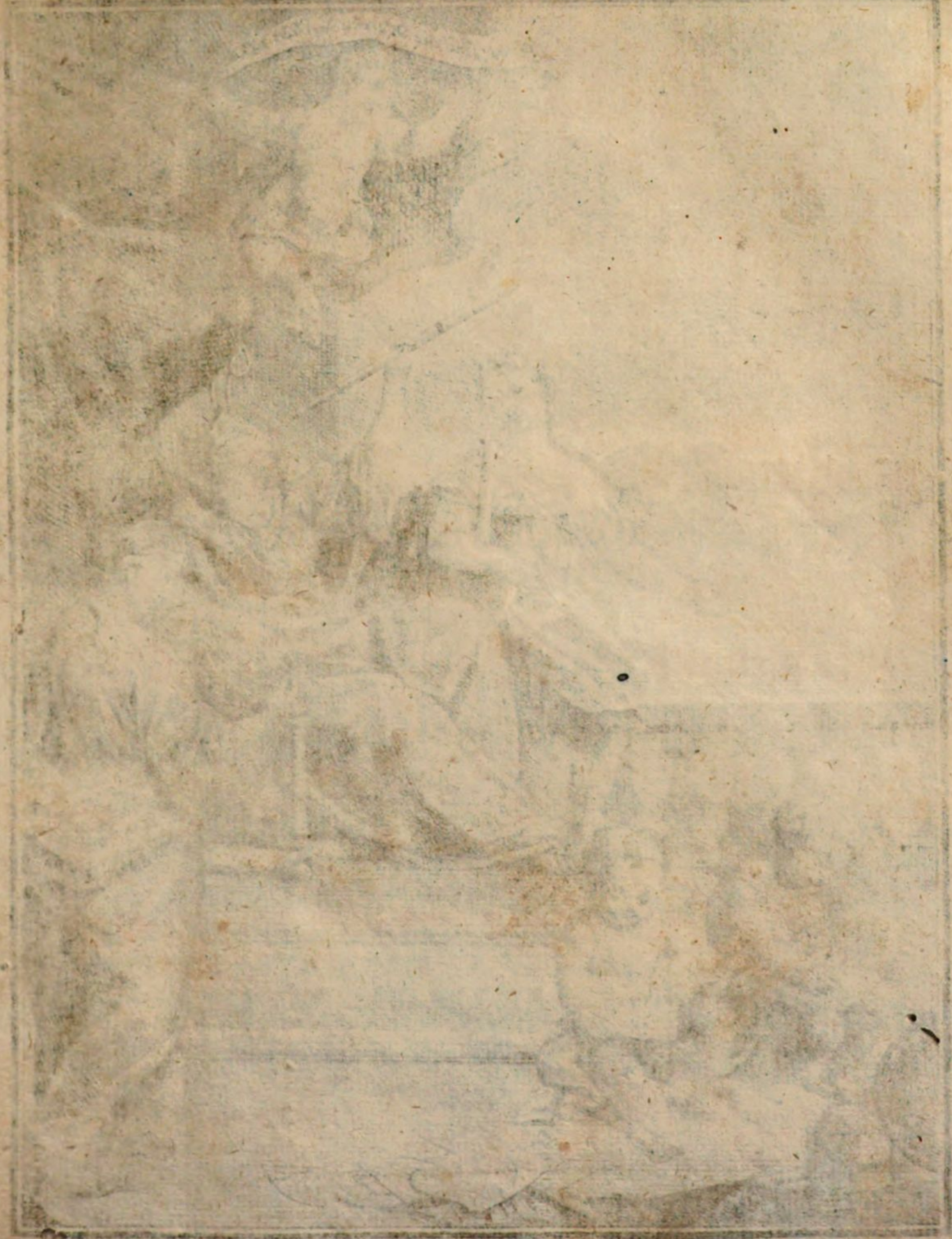
4° Math
488

Ex Bibliotheca
Collegii Evangelici,
Aug. Vindel.

L. M. Steinberger Sculps. A. V.

f2,1,30



Gros sind die Wercke des Herrn!

Astronomisches Handbuch.

Worinnen
des Herrn Cassini Tractat,
Vom Ursprung/ Fortgang und Aufnehmen
der Astronomie, und deren Nutzen/ in der
Geographie und Schiffart;
deßgleichen
Hundert Astronomische Problemata,
mit dem ausführlichen Unterrichte anzutreffen / wie
sie theils durch die Sphærische Trigonometrie ; theils durch
die Tabulas Sphæricas ; theils aber durch die Ephemerides des Herrn M.
Gauppens aufzulösen : und wie die Ephemerides, auf jeden
Meridianum zu richten seyn.
Deme beygefüget:
Wie man sich ein bequemes Observatorium anlegen /
und darauf mit den nothwendigsten Astronomischen Instrumenten/ die vornehmsten Observationes verrichten; auch wie man aus den angehängten Tabulis Cassinianis reformatis, die Eclipses primi Satellitis Jovis leichtlich berechnen; mithin durch solche Beschäfftigungen/ die grosse Weißheit GOttes immer besser erkennen lernen: und so wohl die
Astronomie als Geographie und Schiffart/ zur Vollkommenheit bringen soll.
Fast durchgehends mit Exempeln / aus den accuraten Observationibus, des
berühmten Herrn von Wurzelbau, erläutert:
und
in möglichster Deutlichkeit / mit vielen Figuren / und einem
vollständigen Register ausgearbeitet/
von
Johann Leonhard Rost.

Nürnberg / verlegts Peter Conrad Monath/ 1718.

KÖNIGL. KREISBIBLIOTHEK IN REGENSBURG

Bibliotheca Palatina

Denen
Wohlgebohrnen Herren/
HERRN
Bürgermeister
und
Raht/
Des
Heil. Römischen Reichs freyen Stadt
Nürnberg.

Meinen
Gnädigen und Hochgebietenden
HERRN.

Wohlgebohrne Herren.
Gnädige und
Hochgebietende Herren.

EUer Gnaden / hätte ich mich nimmermehr unterfangen / gegenwärtiges Buch / in submisser Ehrerbietung zu zuschreiben / wenn

mich nicht verschiedene erhebliche Ursachen und meine verpflichteste Schuldigkeit / ernstlich darzu angemahnet. Denn / nachdem Euer Gnaden / der Astronomie eine solche Hochachtung gewidmet / daß Sie zu deren fernern Aufnahm und Fortpflantzung / das ehemalige allhiesige Eimmartische Observatorium an Sich gekaufft: und zugleich jedermänniglichen die hohe Vergünstigung ertheilet / daß man sich dessen ohne Entgelt / täglich bedienen dürffte: als habe ich mir diese schätzbare Gnade ebenmäßig zugeeignet / und bin so glücklich gewesen / daß ich aus der vor mich daselbst geübten Praxi, das Vermögen zur Ausarbeitung dieses Buches / erlangen können. Da mir nun hiedurch ein so grosser Vortheil zugewachsen: so erachte ich mich billich verbunden / Euer Gnaden / meinen unterthänigsten Danck / vor der gantzen Welt öffentlich abzustatten / daß Dieselbigen mir die Gelegenheit / zur Practischen Erlernung einer Wissenschafft / gnädig schencken wollen / welche schon vor mehr als zwey hundert Jahren / unter dem Schutz Dero Preiß-würdigsten Herren Vorfahren allhier in Nürnberg / gantz auf das neue zu leben angefangen: und durch deren Beyhülffe / einer aus Dero Uhr-alten Hoch-Adelichen *Famillen* / nehmlich der vortreffliche Portugiesische See-Admiral, Herr *Martin Behaim*, die so genandte neue Welt / am aller ersten entdecket hat. Indem hiernächst hiesige Stadt / sich bey den Ausländern / unter andern auch darum einen vollkommenen Ruhm erworben / weil man die Astronomie jederzeit eiferig darinnen getrieben; Euer Gnaden auch nebst Dero höchst-wichtigen Regiments-Verwaltung / in der Unterhaltung eines Observatorii, hier und auf Dero Vniversitæt Altdorf / sich die Beförderung des daraus herrührenden all-

gemeinen Nutzens / sorgfältigst angelegen seyn lassen: so habe ich unter dem Beystande GOTTES / meine Neben-Stunden / dieser zwar schwehren / doch ungemein annehmlichen und unentbehrlichen Wissenschafft / eintzig und allein gewidmet: und mit der Uberreichung des gegenwärtigen Buches / eine Probe abzulegen mich erkühnet / wie weit ich darinnen kommen: und ob ich hinfort fähig heisse / GOTT zu Ehren und dem Nächsten zum Dienste / etwas ersprießliches damit auszurichten. Ich hege ausser dem keine andere Absicht dabey in meinem Hertzen / als Euer Gnaden / die schuldigste Begierde zu eröffnen / mit welcher ich die Gloire meiner Geburts-Stadt / weiter fortzupflantzen mich befleissige: und lebe der ungezweiffelten Zuversicht / Euer Gnaden / werden in Betrachtung solches unsträfflichen Vorsatzes / durch Dero hohe Gnade und weise Direction, mir die Mittel und Wege zeigen / wie ich diesen wolmeinenden Eifer / in das künfftige nicht nur nachdrücklicher bewerckstelligen: sondern auch in dessen genauer Vollziehung / die unbegreiffliche Allmacht des Majestätischen Schöpffers / immer mehr erkennen und verherrlichen kan. Weil Euer Gnaden / alle Dero heilsame Anschläge / zur Ehre des Dreyeinigen GOttes / und zum Nutzen des gemeinen Besten / durchgehends anwenden / und ich meinen Unternehmungen ein gleiches Ziel bestimmet habe: so sehe ich mich allbereit in meiner demüthigen Bitte / gewiß erhöret: und flehe an statt der Erkänntlichkeit / den HErrn der Heerschaaren inbrünstig an / daß Er Euer Gnaden / bey langwieriger guter Gesundheit / stets gesegneter Regierung / und allen hohen Leibes- und Seelen-Wolseyn / unverändert erhalten: mich aber so glücklich machen wolle / daß Dero mir geschenckte unschätzbare

Gnade/ vor jedermänniglichen/ aus äusserſten Kräfften öffentlich preiſen: und in erſinnlichſter Veneration darthun kan/ wie ich mit dem tieffeſten Reſpect zu erſterben begehre.

Euer Gnaden

unterthänig-gehorſamſt- und verpflichteſter Bürger.

Johann Leonhard Roſt.

Vorrede.

Hochgeneigter Leser.

DEmselbigen überreiche hier eine Arbeit/ aus deren erwünschter Vollendung/ mir das innigste Vergnügen zugewachsen; weil ich darinnen mit einer Beschäftigung zu thun gehabt/ welche nicht unschuldiger u. angenehmer heissen könte. Denn nächst dem/ daß man in dem Umgang mit der Astronomie, weder GOtt noch Menschen beleidiget: so geniesset man so viele Ergötzlichkeiten dabey/ zu deren Ausdrückung / die geschicktesten Wörter nicht hinlänglich seyn. Wer solches etwan in Zweiffel zu ziehen begehret / der geruhe nur mit einiger Aufmercksamkeit/ und von allen Vorurtheilen befreyten Gemühte/ reiflich zu überlegen : ob dieses nicht eine ungemeine Belustigung erwecke/ wenn man dasjenige gleichsam mit Händen greiffen / oder jederzeit auf das deutlichste vor Augen sehen kan/ was doch so viel hundert tausend Meilen / von uns entfernet ist? Man begehret es zwar hier nicht zu untersuchen / ob alle himmlische Cörper / in einer so erstaunenden Weite von der Erde abstehen / wie sie die neuern Astronomi, gantz wahrscheinlich abgemessen. Unterdessen ist es gleichwol unwiedersprechlich gewiß / daß wir zu der mehresten ihrer eigentlichen Stelle/ nur blos durch die Einbildung gelangen. Nichts destoweniger / zeiget die unvergleichliche Astronomie unserer Vernunfft die Bahn / worauf sie sich fast in einem Augenblicke / zu ihnen nahet: und wir selber/ machen uns durch sie geschickt / daß wir die Weisheit und Allmacht des grossen GOttes / immerzu vollständiger anschauen und deutlicher wahrnehmen können / daß wir auch hierinnen Ihm zum Bilde geschaffen seyn. Denn / jemehr wir uns in der Astronomie umsehen: je näher kommen wir zur unbegreifflichen Allmacht des Schöpffers / welcher uns die Menge der himmlischen Cörper / zu Zeugen seiner unaussprechlichen Weisheit / vor die Augen gesetzet. Woferne wir auf ihre richtige Bewegungen Achtung geben / so finden wir nicht nur aus sichern Gründen/ daß sie seithero der ersten Erschaffung / von ihren vorgeschriebenen

Grentzen/ keines weges abgewichen: sondern wir müssen zugleich offenhertzig gestehen/ daß ihr Ursprung/ ihre Erhaltung und ihre Eigenschaften/ von der allerhöchsten Gewalt/ des Majestätischen GOttes herrühre/ den wir Menschen/ bey Betrachtung des Himmels/ in tiefster Ehrfurcht bewundern sollen. Hierzu hat uns Esaias schon vor längsten angemahnet/ da er uns in dem 26. § seines 40. Capitels/ bedencklich angeredet: Hebet euere Augen in die Höhe/ und sehet/ wer hat solche Dinge geschaffen? und führet ihr Heer bey der Zahl heraus? der sie alle mit Nahmen ruffet/ sein Vermögen und starcke Krafft/ ist so gros/ daß nicht an einem fehlen kan. Ich bin demnach in der unverwerfflichen Meinung/ es sey ein vernünftiger Mensch/ durch einen allgemeinen Befehl des höchsten Schöpffers darzu verpflichtet/ daß er die Sonne/ Mond und Sterne/ täglich anschauen; auf ihre Läuffe nach Möglichkeit Achtung geben: und sich bey solchen angenehmen Betrachtungē einbilden solle/ als ob es grosse goldene Buchstaben/ welche die Worte Davids Psalm 19. §. 2. in sich halten: Die Himmel erzehlen die Ehre Gottes/ und die Veste/ verkündiget seiner Hände Werck. Wenn wir dieses thun/ so lernen wir GOtt immer besser erkennen; und indem wir aus dem Lauff der Sterne wahrnehmen/ wie sie die von GOtt vorgeschriebene Gesetze der angewiesenen Bewegung/ auf das genaueste vollführen: so können wir uns dabey erinnern/ daß wir uns nach äusserstem Kräfften/ dahin bestreben sollen/ damit/ wie uns Christus zu beten gelehret/ der Wille GOttes/ in dem Lauff unseres Lebens/ auf Erden/ wie in dem Himmel geschehe. Aber genug hievon. Mein Vorsatz ist nicht/ daß ich mich hier in weitläufftige moralische und theologische Gedancken einlasse: sondern ich soll nur einen Vorbericht/ wegen des gegenwärtigen Astronomischen Hand-Buchs/ ausfertigen. Ich nenne es darum ein Hand-Buch/ weil es diejenigen oft in die Hand nehmen werden/ welche die Anfangs-Gründe/ in der Praxi Astronomica, daraus zu erlernen begehren; oder doch sonsten die aus der würcklichen Praxi erlangte Observationes, durch die Rechnungen/ nützlich anwenden wollen. Eben in der letztern Absicht/ habe ich anfänglich die hundert Astronomischen Problemata, zu meinem eigenen Gebrauch zusammen getragen/ und war gar nicht Willens/ selbige der Presse unter zu legen. Nachdem aber der Herr Verleger/ von dem Manuscript Nachricht bekommen/ und von verständigen Leuten erfahren/ daß man mit dessen Publicirung/ den Liebhabern der Astronomie, zumal

den

den Anfängern/ und denenjenigen die kein Latein verstehen/ einen nützlichen Gefallen erweisen würde: so offerirte er sich zum Verlag/ und begehrte zugleich auf Einrathen eines gelahrten Mannes/ daß ich noch eine Beschreibung der nothwendigsten Astronomischen Instrumenten und deren Gebrauch in der Praxi hinzuthun; mithin den Privat-Liebhabern der Astronomie, einen hinlänglichen und deutlichen Unterricht geben sollte/ wie sie sich bey den Observationibus zu verhalten/ und wie dieselbigen vortheilhafftig anzuwenden. Die Schuldigkeit meinem Nächsten nach äusserster Möglichkeit zu dienen/ bewog mich dahin/ daß ich den Vortrag willich angenommen; die zum andern mal berechnete Problemata, hin und her verbessert; an verschiedenen Orten vollständiger gemacht: und auch den Gebrauch der Instrumenten/ mit vielen einverleibten nützlichen Erinnerungen und mehrern Problematibus, verhoffentlich so ausführlich ausgearbeitet/ daß man sich gewißlich nirgends über eine Unqeutlichkeit/ oder über ein leeres und inpracticables Geschwätze/ mit Warheits-Grunde/ beschwehren kan. Ich habe das Werck in drey Theile abgefasset. Im ersten/ ist der schöne Tractat/ des verstorbenen Herrn Cassini, vom Ursprung/ Fortgang und Aufnehmen der Astronomie, und deren Nutzen/ bey der Geographie und Schiffarth; welcher wegen seines curiösen Innhalts/ von vielen bißhero verlanget/ und deßwegen aus dem Frantzösischen übersetzet worden. Im andern Theil/ sind hundert Astronomische Problemata, wodurch ich die vornehmsten Stücke/ von der Doctrina Sphærica, deßgleichen den Gebrauch und Nutzen der Astronomischen Observationum u. der Ephemeridum, oder des Calendarii Astronomici, Herrn M. Gauppens in Lindau/ fast durchgehends mit Exempeln aus den accuraten Observationibus, des berühmten Herrn von Wurzelbau/ auf die meist vorkommende Fälle abgehandelt. Der dritte Theil/ begreifft den Gebrauch der nothwendigsten und nützlichsten Astronomischen Instrumenten; mit dem angehängten Unterrichte: wie man alle Arten der vornehmsten Observationum richtig anstellen; wie man ex observationibus das tempus conjunctionis planetarum inter se & cum fixis und ihre distantiam centrorum; deßgleichen die Bedeckungen der Planeten und Fix-Sterne vom Monde/ auch die transitus des Mondes von den planetis und fixis, trigonometrice berechnen; was man aus den Observationibus, zum Nutzen der Astronomie, Geographie und Schiffarth deduciren: und wie man sie mit dem Calculo conferiren/ folglichen selbigen daraus verbessern soll. Zum Beschluß/ ist ein Anhang/ wie die

Eclipſes des erſten Satellitis Jovis, aus denen in einem Compendio beygefügten Tabulis Caſſinianis reformatis, auf alle Zeit und Oerter der Welt/ ſehr leicht und hurtig zu berechnen ſeyn. Ich bin verſichert/ daß ich durch das letztere gar vielen/ einen beſondern Gefallen erwieſen; indem man nunmehr dieſe Tabellen/ in einem bequemen Hand-Buche hat/ welches ſich beſſer/ als der groſſe und koſtbahre Frantzöſiſche Foliant tractiren läſſet/ daraus ich ſie/ mit einem weitläufftigern Bericht/ wegen des Calculi, als daſelbſt enthalten/ kürtzlich gezogen: und zugleich den Liebhabern der Aſtronomie, oder andern curiöſen Leuten/ eine Art der Finſterniſſen zu calculiren und zu obſerviren gelehret habe/ die ſich faſt täglich ereignen; auch beſſer und öfter/ als die Eclipſes Solis & Lunæ und die Bedeckungen der Planeten und Fix-Sterne vom Monde/ zur Verbeſſerung der Geographie und Schiffarth/ anzuwenden ſeyn. Auf des Herrn Verlegers/ oder vielmehr eines andern um die Excolirung der Wiſſenſchafften bekümmerten Mannes/ wolmeinendes Begehren/ habe ich zwar eine gründliche u. hinlängliche Anweiſung/ zur Berechnung der Sonnen- u. Mond-Finſterniſſen/ hinzuthun ſollen; allein weil das Werck/ ob ich mich gleich willig darzu verſtanden/ zu ſtarck angewachſen/ und manchem der Preiß zu deſſen Erkauffung/ zu hoch gelauffen wäre: iſt es vor dißmal unterblieben. Wenn ich aber vernehme/ daß ſich einige darnach ſehnen/ oder in dem übrigen Theoriſchen Calculo unterrichtet ſeyn wollen: ſo verſpreche ich/ wie ich allbereit zu thun angefangen/ einen gewißen in Aſtronomiſchen Rechnungen/ überaus erfahrnen Mann/ durch mein ferneres Bitten dahin zu vermögen/ daß er ſich die Mühe giebt/ nach ſeiner gewöhnlichen Solidité und Deutlichkeit/ einen beſondern Tractat/ ebenfalls in teutſcher Sprache auszuarbeiten/ worinnen eine vollſtändige Inſtruction begriffen/ wie man aus den Tabulis Theoricis, die Bewegung aller Planeten/ ihre Länge und Breite/ ihre Declination und Culmination, ihren Auf- und Untergang/ ihre Conjunctiones unter ſich und mit den Fix-Sternen/ und andere himmliſche Begebenheiten/ unter jedem Meridiano, zu berechnen pfleget. Erlaubet es die Zeit und die Umſtände/ ſo bin ich meines wenigen Ortes entſchloſſen/ mit GOttes Hülffe/ den Anfängern in der Aſtronomie zum beſten/ oder andern Liebhabern dieſer unvergleichlichen Wiſſenſchafft/ zu deren wahrer Erkäntniß und gründlichen Erlernung/ auch zur Erleichterung der Practiſchen Verrichtungen/ mit einem kurtzen Begriff/ von der Sphæra und Theoric, als den beeden Haupt-Theilen der Aſtronomie; ſo aufrichtig und umſtändlich

an

an die Hand zu gehen / daß sie in der Praxi, um so viel ehender fortkommen; die trigonometrische und tabularische Rechnungen besser verstehen / und die Observationes, nützlicher anwenden können. Es dürfften wol einige nicht mit mir zu frieden seyn / daß ich gegenwärtiges Astronomische Hand-Buch / in teutscher Sprache abgefasset; allein ausser dem / daß ich es nicht vor Gelahrte und Ausländer geschrieben: so hatte ich noch andere Ursachen / warum ich es nicht lateinisch entworffen. Ich folgte nehmlich dem Exempel der Frantzosen / Engelländer und anderer Nationen / welche ihren Lands-Leuten / die Künste und Wissenschafften / mehrentheils in ihrer eigenen Mutter-Sprache vortragen: und dadurch verursachen / daß auch öffters die gemeinesten Leute / wo nicht gar Weibs-Personen / Lust darzu kriegen / und sich deren Erlernung angelegen seyn lassen. Da man sich nun bißhero in Teutschlande / am meisten darüber beschwehret / daß man sich in Ermangelung einer mündlichen Instruction, aus den lateinischen / oder in andern Sprachen gedruckten / ja darzu meistentheils kostbahren Büchern / nicht wie man wünschte / Raths erhohlen könte; über dieses hin und her viele Leute vorhanden / die eben vom Studiren keine Profession machen / oder machen dürffen; aber doch aus einem verborgenen Trieb / zur Erlernung ein und anderer Wissenschafft / sehr begierig sind: so habe meinen Lands-Leuten zu Gefallen / und so wol zur Befriedigung / als Unterhaltung ihres lobwürdigen Eiffers / bey Abhandlung der hierinnen begriffenen Materien / die Teutsche Sprache erwählet; auch ausser einigen kleinen Passagen sonst nichts / als die terminos technicos, oder so genandten Kunst-Wörter / in ihrer zugehörigen Sprache gegeben / damit ich die Sache durch deren undeutliche Verteutschung / nicht verdunckelte; doch können dieselbigen / welche ihre umständliche Beschreibung und eigentliche Bedeutung verstehen wollen / eine vollkommene Erklährung / in dem Mathematischen Lexicon, des Herrn P. Wolfens antreffen. Verstehet immittelst jemand die Lateinische oder auch die Frantzösische Sprache; und trägt dabey Verlangen / in solchen Materien die vor Anfänger noch etwas zu schwehr / weitläufftiger und gründlicher unterrichtet zu seyn: so findet man die Anweisung / mit Benennung des Blates / in denjenigen Büchern / welche ich gleichsam aus dem Kern der besten Astronomorum und anderer Auctorum, überall angezogen; darneben man auch in dem Register meines Astronomischen Hand-Buchs / alle Materien / ohne vieles Nachsuchen auffschlagen kan / von denen ich in

deren

deren Abhandelung / Meldung gethan. Es ist demnach weiter nichts mehr zu erinnern übrig / als daß ich mich bester massen entschuldige / wenn ich mich wieder Verhoffen / irgend wo verstossen; oder bey den Rechnungen / und unter der Presse / ein Fehler eingeschlichen. Man geruhe hochgeneigt zu erwegen / daß es menschliche Schwachheiten / die bey dergleichen Arbeit / fast unmöglich gäntzlich zu vermeiden / ob man gleich alle ersinnliche Aufmerckſamkeit anwendet. Wer es nicht gläubet / was es vor eine kützlichte Sache um die Astronomischen Rechnungen / der beliebe nur einen Versuch zu thun / wie bald man auch bey der grösten Vorsichtigkeit irren könne: dahero zur Verhütung der Fehler / kein besserer Raht übrig / als daß allezeit zwo Personen / den Calculum von Stück zu Stück / zugleich anstellen: so wird man vieler Mühe und Zeit / wegen der sonst erfodrenden Wiederhohlung / überhoben bleiben. Dieweil ich diesen letztern Vortheil / aus Ermangelung eines Gehülffen nicht gehabt: so weiß ich am besten / was meine Gedult vor harte Proben dabey ausgestanden; zumal wenn mich einige Auctores, mit ihren universal-Regeln / die auf particulare nicht zu appliciren gewesen / aus einem Irr-Garten in den andern geführet / daß von dem scharffen Nachdencken / meine Gesundheit selber Schaden darüber gelitten. Es haben mir dahero verschiedene gelahrte Leute / denen ich das Manuscript vor der Publication sehen lassen / ohne Ruhm zu melden / das Zeugnis gegeben / daß ich grosse Mühe und Fleiß angewendet / und ein Buch zum Stande gebracht / dergleichen man schon längsten / zum Aufnahm der Astronomie gewünschet. Wollen sich dessen ohnerachtet / einige in dem Urtheil übereilen / als ob ich die Zeit auf was bessers wenden können; weil die Astronomie ihrer Meinung nach ein Studium, woran entweder nicht viel gelegen; oder weil sie nichts eintrüge: so dürfften sie dabey die gröste Klugheit begehen / wenn sie es bey sich behielten / und sich vor vernünfftigen Leuten / nicht öffentlich vor unverständige / oder solche Menschen erklährten / die entweder aus Ignoranz, oder sündlichen Eigennutz / eine Wissenschafft verachten / die schon vom ersten Anfang der Welt her / fromme / heilige und GOtt-ergebene Personen / ja gar Könige und Fürsten / ihrer Schätzbarkeit wegen getrieben / und immer besser geübet; die auch noch heut zu Tage überall / sonderlich in Franckreich / Engelland und Italien / mit vielen Unkosten / in allen Ehren gehalten wird. In unsern lieben Teutschlande / haben wir hievon einen unumstößlichen Beweißthum / an dem allerseeligst-verstorbenen Könige in Preussen / Fri-

derico

derico I. Christ-mildesten Andenckens / der bey Aufrichtung der Hochlöblichen Societät der Wissenschafften in Berlin / vornehmlich um die Fortpflantzung der Astronomie, bekümmert gewesen. Wir sehen auch ein Exempel/ an dem annoch im Leben sich befindlichen Durchlauchtigsten Herrn Landgrafen von Hessen-Cassel / der neulich auf die Erbauung eines stattlichen Observatorii in Seiner Residenz, über 18000. Thaler verwendet. Und wie hat es nicht die gantze gelahrte Welt/ mit der innigsten Freude vernommen/ daß die itzt glorwürdigst-regierende / Römisch-Kayserl. und Königl. Catholische Majestät/ Carolus VI. dem der HErr der Heerschaaren/ zum Trost und Schutz der gantzen Christenheit/ ein spätes Alter verleyhen wolle/ erst im vorigen Jahre/ allergnädigsten Kayserl. und Königl. Befehl ertheilet / daß man auf Dero eigene dargeschossene Unkosten/ alle Manuscripta, des weiland tiefsinnigen Mathematici und Astronomi, Joannis Kepleri, darunter absonderlich dessen längst verlangter Hipparchus, zum allgemeinen Nutzen der Astronomie, in unterschiedlichen Voluminibus, durch den Druck / bekand machen sollte. Da nun Kaiser/ Könige/ Fürsten und andere vornehme Herren / kein Bedencken tragen / eine zur Erkänntniß des allmächtigen GOttes / am besten dienende Wissenschafft/ die an Richtigkeit und Annehmlichkeit / ihres gleichen in der gantzen Mathesi nicht hat / gleichsam auf das neue empor zu heben / und deren Verehrer/ durch ihre Freygebigkeit/ zu einer vollkommenen Ausübung/ nachdrücklich aufzumuntern: so ist meine unternommene Arbeit/ genugsam gerechtfertiget. Zumal/ da es der Gnade und Barmhertzigkeit meines Schöpffers gefallen/ daß Er mir durch den Beystand Seines Geistes / den unschuldigen Trieb / zur Erlernung der Astronomie, fast von der ersten Kindheit an/ in das Hertze gepflantzet; und mich deren Gründe / mit denen andern darzu gehörigen Mathematischen Nothwendigkeiten / ohne einigen Lehr-Meister/ aus bloser Lust und eigenen Nachdencken begreiffen; hernach nebst der Praxi auf hiesigen Observatorio, aus der schrifftlichen und mündlichen Unterredung mit gelahrten Leuten: und aus deren / mir bey meiner Dürfftigkeit/ gütigst geliehenen Büchern/ mich immer ein mehrers ziehen lassen; daß ich mich dahero gewißlich einer schwehren Rechenschafft / unterwerffen müste/ woferne ich nicht das mir anvertraute Pfund/ zu einem anbefohlenen/ unverbottenen Wucher/ zur Ehre GOttes/ zum fernern Ruhm meines Vaterlandes / und zum Dienste des Nächsten/ anwendete. Dieses gegenwärtige Buch / ist die erste öffentliche Probe /

wie ich in meinen Pflichten/ ein Genügen zu leisten begehre. Regieret GOtt die Hertzen vornehmer Herren und Patronen/ daß sie in Ansehung meines unsträfflichen Unternehmens/ mir mit einigen Mitteln/ zur Anschaffung etlicher richtigen Instrumenten und guten Bücher/ großmüthig an die Hand gehen; oder mir den Weg zeigen/ wie ich mir solche selber erwerben solle: so will ich ausser einer ewigen und öffentlichen Danckbarkeit/ nicht ermangeln/ alle Neben-Stunden/ die andere auf eitle und sündliche Ergötzlichkeiten verschwenden/ einig und allein der edlen Astronomie, bey Tag und Nacht/ unermüdet zu widmen: und dieses meine gröste irrdische Zufriedenheit nennen/ wenn ich/ so lang es dem Höchsten gefällt/ den Stuhl Seiner Majestät/ und die zu Zeugen Seiner Weißheit daran gesetzte Wunder-Wercke/ in tieffester Ehrfurcht betrachten; mithin deren Beschaffenheiten/ zum Nutzen der Welt/ besser als itzund/ an den Tage legen kan. Nach einen andern Vergnügen/ sehne ich mich nicht. Denn ich halte dafür/ daß mein Wolseyn nicht beständiger gegründet wird/ als wenn ich in der Ausübung der Astronomie, die Augen von den Reitzungen der verführischen Welt/ gegen den Himmel richte; bey dessen Anschauung/ die Gelegenheit zum Sündigen vermeide; dem Nächsten ohne Falschheit und Eigennutz diene: und zugleich allezeit in der Affection rechtschaffener Leute stehe/ die mich von ihrer Klugheit/ Gelehrsamkeit und Erfahrenheit/ abwesend und gegenwärtig/ proficiren lassen. Will der Hochgeneigte Leser/ mich dabey auch Seiner Gewogenheit würdigen; und mir zu erkennen geben/ daß Er meine Mühe/ in Ausfertigung dieses Astronomischen Hand-Buches/ gütig aufgenommen: so muntert Derselbige mich nicht nur zu grössern Fleiß auf; sondern Er verpflichtet mich auch/ daß ich mit aller Aufrichtigkeit und Ergebenheit beständig beharre.

Dessen

Nürnberg/ den 9. September,
Anno 1718.

Dienst-begierigster

Johann Leonhard Rost.

I. Theil.

Vom

Ursprung/ Fortgang und Aufnehmen der Astronomie oder Sternkundigung: und deren Nutzen in der Geographie oder Erd-Beschreibung; auch bey der Schiffart.

Durch den

Herrn DOMINICVM CASSINI,

verfasset:

und aus dem kostbahren Wercke:

Recueil d' observations faites en plusieurs Voyages par ordre de Sa Majesté, pour perfectionner l' Astronomie & la Geographie, avec divers Traitez Astronomiques, par Messieurs de l' Academie Royale des Sciences;

welches Anno 1693. in Folio zu Paris gedruckt worden/ in das Teutsche übersetzet.

Vorbericht/
wegen dieser Uebersetzung.

Ehe man den nachfolgenden curiösen Tractat/ durchzulesen sich die Mühe giebt/ beliebe man zu wissen/ daß er von dem Königlichen Französischen Astronomo in Paris/ dem vor kurtzer Zeit gestorbenen Herrn Dominico Cassini, ausgearbeitet worden. Weil er ihn aber in Französischer Sprache abgefasset; der Inhalt hingegen so beschaffen/ daß man viel nützliches daraus ersehen kan: so hat sich eine gewisse Person gefunden/ die denselben/ den Liebhabern der Astronomie, zu Gefallen/ in unsere teutsche Sprache/ übersetzet: und mir die gütigste Erlaubniß geschencket/ die Version, gegenwärtigen Astronomischen Werckchen/ an statt eines Pröemii, beyzufügen. Es hat sich zwar der Herr Uebersetzer/ dabey die Freyheit genommen/ daß er sich nicht überall/ gar zu genau/ an die Worte des Textes gebunden: doch ist er jederzeit/ bey dem eigentlichen Verstande/ des Herrn Auctoris geblieben: und hat nur manchmal/ die Materie/ desto deutlicher vorstellig machen wollen. Diejenigen Worte/ so er mit Lateinis. Buchstaben/ in Parentheſi eingerücket: und was ich meines Orts/ mit einem Sternchen (*) bemercket/ hinzugethan/ solches ist keines weges/ dafür anzusehen/ als ob man dem Herrn Cassini, zu widersprechen/ oder ihn eines Irrthums/ zu beschuldigen begehret; man hat es vielmehr nur zur Erläuterung angeführet: und dasjenige ausfürlicher gesagt/ was der Herr Cassini, eigentlich darunter verstanden; oder was den Unwissenden und Curiösen/ zu einem Unterricht dienen kan. Man lasse sich demnach/ die wolgemeinte Absicht im besten gefallen: und deute nicht ungütig/ daß ich hir bey meiner Arbeit/ eine Sache eingemischet/ die gewiß weder den Gelehrten noch Ungelehrten/ nicht unanständig heissen dürffte.

I. N. J.

I. N. J.

WEr sollte wohl in Zweiffel ziehen / daß die Astronomie oder Sternkundigung / nicht gleich mit dem Anfang der Welt sey erfunden worden? Denn gleichwie allda nichts wunderwürdigers / als die Richtigkeit der Bewegung dieser lichten Cörper / anzutreffen / welche ohne Unterlaß um die Erde sich herum waltzen: also ist leichtlich zu erachten / daß deren Läuffe zu betrachten und daraus ihre Umgänge zu bemercken / der Menschen erster Curiositäten eine / gewesen seye. Es ist aber nicht blos hin die Curiosität gewesen / welche die Menschen vermüßiget / sich auf Astronomische Nachforschungen zu legen. Man darff vielmehr wohl sagen: es habe sie die Nothwendigkeit selbst dazu angetrieben. Denn / wenn man nicht auf die Jahrs-Zeiten Achtung giebet / wie selbige nach der Bewegung der Sonne unterschieden werdē: so kan man unmöglich / mit dem Feld-Bau zu recht kommen. Wo man nicht die bequeme Zeiten zum Reisen vorher wissen kan: so liegt Handel und Wandel darnieder. Wo man nicht einmahl die Grösse des Jahres bestimmen kan / so können keine gewisse Ordnungen / zu bürgerlichen Verrichtungen fest gestellet; noch die zur Ubung der Religion gewidmete Tage / angewiesen werden. Weilen denn nun weder das Ackerwerck / Handel und Wandel / das Regiment / noch auch die Religion selbst / der Astronomie entbehren können: so ist offenbar / daß die Menschen / sich auf diese Wissenschafft zu legen / von Anfang der Welt her / angetrieben worden sind.

Daß dieses wahr sey / wird so wohl durch die geist- als weltliche Historie bestättiget. Was in der Heil. Schrifft von den Jahren gesagt wird / welche die alten Patriarchen erlebt haben / solches erweiset genugsam daß die ersten Menschen auf die Bewegung der Gestirne / Achtung gegeben. Denn wenn sie nicht genaue Rechnung über die Zahl der Tage gehalten / worinnen der Mond sein veränderliches Ab- und Zunehmen verrichtet; welches ihnen zur Abtheilung der Monaten gedienet; und über die Zahl der Monate / in welchen die Sonne sich nach und nach dem Scheitel-Punct nähert / hernachmalen aber wiederum davon entfernet / und dadurch die langen und kurtzen Tage verursachet; mithin ihnen zur Bestimmung der Jahres-Grösse dienlich gewesen: so hätten sie weder die Zahl der Jahre / welche ein jeder Patriarch erlebt / noch auch die Zeit ihrer Gebuhrt und Todes / nicht so eigentlich aufzeichnen können / als wie Moses im Buche der Schöpffung / davon Nachricht ertheilt.

Es kan auch in Wahrheit nicht anderst seyn / man muß in diesem ersten Welt-Alter / mit sehr grossem Fleiß auf das Gestirn Achtung gegeben haben; indem aus den Umständen der Historie von der Sündfluth / welche ebenmäßig im Buche der Schöpffung beschrieben / zu ersehen ist / wie das Jahr allbereit zur Zeit der Sündfluth / nach der Bewegung der Sonne und des Mondes

eingerichtet gewesen seye; welches ohne unzehlige Menge gehaltener Observationum, nicht hat geschehen können. So wäre auch schwerlich zu begreiffen/wie die ersten Menschen mit allem ersinnlichen Fleiß/ den sie auf die Betrachtung des Himmels möchten gewendet haben / in Währung der Zeit/ so von der Schöpfung/biß auf die Sündfluth verflossen/ so viel Wissenschafft/ von der Bewegung der Gestirne/hätten erlangen können / wenn ihr Leben/ nicht viel länger als das unserige/sich erstrecket hätte. Aber die Erfahrenheit/welche ihnen die lange Währung ihres Lebens gegeben/ ist ein überaus grosser Vortheil zum Aufnehmen der Astronomie gewesen. Josephus, hat diese Wissenschafft für so nöthig erachtet/ daß er kein Bedencken getragen zu melden: es seye dieses eine der Ursachen gewesen/ um welcher willen GOtt denen ersten Menschen/ ein so langes Leben verliehen / damit sie nemlich um so viel leichter/ die Bewegung der Gestirne erkennen und fassen könnten.

Joseph. antiq. lib. 1.

Das Alterthum der Astronomie, kan man nirgend her besser erweisen/ als aus demjenigen/ was Ptolomæus von den Himmels observationibus berichtet / nach welchen Hipparchus, diese Wissenschafft nun fast vor 2000. Jahren/ verbessert hat. Er meldet nemlich: daß diejenigen/ welche man schon zu Hipparchi Zeiten / die alten Sternkündiger genennet/ allbereit bemerket hatten/ daß der Mond sich nicht allein so wohl nach der Länge (Longitud:) als Breite (Latitud:) ungleich fort bewege: sondern auch/ daß die Gräntzen seiner Ungleichheit / welche man hernach die Entfernung (Apogæum) und Erdnäherung (Perigæum) genennet / alle Graden des Thierkreisses (Zodiaci) nacheinander durchwandern; und / daß seine grösseste Breite / so wohl von den Mitternächtigen als Mittägigen Seiten/ in folgenden Zeiten / ebenmäßig durch alle Graden dieses Kreises fortgeführet werden; also/ daß bey jedem Umlauff (Revolution:) der Mond die Sonnen-Stasse (Eclipticam) immer zu in anderen Graden durchscheide. Daß diese Sternkündiger/ um die Regeln zu diesen Ungleichheiten zu finden / eine grosse Menge Monds-Finsternissen gegeneinander gehalten / vermittels deren sie lange Zeit Umgänge (periodos) gesuchet / welche unter sich gleich wären / und jede eine gleiche Anzahl von ungleichen Monaten begreiffen möchte. Daß Hipparchus, diese allbereit erfundene lange Umgänge zu verbessern / unter einer grossen Anzahl der alten Observationum, die jenigen auserlesen / welche zu seinem Vorhaben tauglich gewesen; und / da er selbige gegeneinander gehalten / bemercket habe: daß Sonn und Mond / wenn sie miteinander zugleich von einem Puncte am Himmel / ausgegangen 4267. mahl in 126007. Tagen und einer Stunde / einander wiederum antreffen; nachdem der Mond 4612. Umläuffe durch den Thier-Kreiß in ansehen der Fixsterne/weniger $7\frac{1}{2}$. Grad. verrichtet: und 4573. Widerkehrungen zu dem Punct seiner Erdfernung vollbracht hat. Daß nichts destoweniger nach diesen Umgang von 4573. Umläuffen / die Finsternissen nicht in gleicher Grösse/ sondern erst nach 5458. Monaten wiederkomen. Dieses Zeugniß Ptolomæi, weiset Augenscheinlich / daß einige der Himmels Observationen, deren sich Hipparchus bedienet/ sehr alt gewesen. Denn es gehöret eine überaus lange Zeit Rechnung und über-

Almagest. Ptol. lib. 4. c. 2.

gros-

grosse Anzahl von Observationen darzu / woraus zu schliessen daß diese lange Umgänge / welche Hipparchus gegen einander gehalten / einförmig wären; und wird man ohnschwer glauben können / daß so gar viele Observationes, zur bewährung dieser Einförmigkeit erfodert werden / wenn man bedencket / daß unter allen den jenigen / welche wir aus denen seither 2500. Jahren / bis auf gegenwärtige Zeit begebenen Finsternissen erhalten / sich nicht zwo befinden / welche unter sich so weit voneinander entfernet wären / als einer dieser langen Umgänge (period.) in sich begreiffet.

Es könnte dahero das Alterthum dieser Observationen / deren sich Hipparchus bedienet wohl verdächtig scheinen; indem bis auf die Zeit / in welcher diese Sternkündiger gelebt / von der Sündflut her / worinnen dem Ansehen nach / alle Nachricht von Künsten und Wissenschafften untergangen / mehr nicht als ohngefehr 2200. Jahre verflossen. Man muß sich aber nicht verwundern / daß das Gedächtniß der / in dem ersten Welt-Alter gehaltenen Astronomischen Observationen / auch so gar nach der Sündflut hat aufbehalten werden können; indem Josephus berichtet / wie die Nachkommen des Patriarchen Seth / um einen Merckmahl ihrer verrichteten Himmels Observationen für die Nach-Welt zu stifften / die fürnehmsten davon / in zwo Säulen eingegraben / deren eine / von Felßen- die andere von Ziegelsteinen verfertiget gewesen / worunter die von Felßen-Steine / die Wasser der Sündflut / ausgedaurt habe / und seyen auch so gar annoch bey seinen Zeiten / einige Spur-Zeichen darvon / in Syrien / zu sehen gewesen.

Es ist dannenhero gantz gewiß / daß vom ersten Alter der Welt an / die Menschen albereit in der Wissenschafft der Stern-Bewegungen / sehr weit kommen seyen. Ja man könnte wohl behaupten / daß sie weit mehrere Geschicklichkeit darinn erlanget / als man lange Zeit nach der Sündfluth nicht gehabt; wenn zumahl das Jahr / dessen sich die alten Patriarchen bedienet / von solcher Länge / wie diejenigen gewesen / welche den grossen Umgang (period.) von 600 Jahren ausmachen; wovon Josephus in seinem Buche / welches er de antiquitatibus Judaicis geschrieben / Meldung thut. Wir finden in den Schrifften aller anderer Nationen / so viel deren noch vorhanden sind / nicht die geringste Nachricht von diesen Umgang der 600. Jahre / welche doch eine der schönsten / so bishero erfunden worden. Denn / wenn man ein Lunarisches Monat / für 29. Tag 12. Stunden 44. Min. und 3. sec rechnet / so findet sich / daß 219146½. Tage 7421. Lunarische Monat ausmachen: und eben diese Zahl der 219146½. Tage / giebt 600. Sonnen-Jahre / jedes von 365. Tagen 5. Stunden 51. Min. 36. sec: Wenn diese Jahr-Länge / wie es in gar vielen Stücken das Ansehen hat / eben diejenige ist / welche vor der Sündfluth im Gebrauch gewesen: so muß man bekennen / daß die alten Patriarchen sehr genaue Wissenschafft von den Bewegungen des Gestirns allbereit gehabt haben. Denn dieses Lunarische Monat / trift bey einer Secunde nahe mit dem jenigen zu / so von den heutigen Astronomis berechnet wird; und diß Sonner-Jahr /

Joseph. ant. lib. 1.

Joseph. ant. lib. 1.

ist viel richtiger / als dasjenige / welches Hippatchus und Ptolomæus, für 365 Tage 5. Stunden / 55. Min. 12. Sec. angeben.

Als die Menschen nach der Sündfluth / auf dem gantzen Erdboden ausgestreuet worden / haben die Könige der Völcker / die Astronomie auszuüben sich sehr angelegen seyn lassen / wie solches die Historien-Schreiber aller Nationen beglauben. Vranus ein König der Völcker / welche am ersten die Ufere des Oceani Atlantici bewohnet / ist darum für einen gehalten worden / der aus der Götter Geschlecht entsprossen / weilen er des Himmels vor andern kundig gewesen. Zoroastres, König der Bactrianer / ist von nichts anders berühmt / als weilen er die Astronomie, trefflich verstanden. Die ersten Könige in China, haben sich dardurch unsterbliche Ehre erworben / daß bey nahe vor 4000. Jahren / nemlich bald nach der Sündflut / sie eine grosse Menge Astronomischer Observationen haben halten lassen / welche die Chineser biß gegenwärtig aufbehalten. Endlich hat Prometheus, König in Scythien / ein Sohn Japets, welchen viele berühmte Autores, für den Japhet, einen der Söhne Noæ, halten / sein ungeschickt und dummes Volck / in der Sternkundigung unterrichtet / welches den Poëten anlaß gegeben / zu dichten / er habe das Feuer vom Himmel gestohlen und die Bilder beseelet. Die Völcker haben die jenige grosse Leute / welche sich der Astronomie beflissen / in so hohen Würden gehalten / daß sie ihnen Göttliche Ehren erzeiget auch Tempel und Altäre / auferbauet.

Diodorus lib. 3. c. 5.

Martini Historicæ Sinicæ lib. 1.

Eusеb. lib. 1. Præpar. Evang. Bochart. lib. 1. Phaleg.

Es mag aber mit allen diesen Historien / deren Zeit-Rechnung vielleicht nicht gar zu richtig ist / beschaffen seyn / wie es wolle / so ist jedoch gewiß / daß die Chaldeer / wenig Zeit nach der Sündflut / den Himmel mit sonderbahrem Fleiß / in Obacht genommen. Philo bezeuget / daß Thara, welcher mehr als hundert Jahr vor dem Tod Noæ, in Chaldäa bebohren worden / sich sehr auf die Astronomie beflissen: und seinem Sohn Abraham dieselbe gelehret habe. Josephus meldet über dieses / daß Abraham, durch die Betrachtung der Gestirne / zur Erkänntnis des wahren GOttes / kommen seye: und nachdem er aus Chaldäa in Egypten gezogen / die Wissenschafft der Astronomie, mit dahin überbracht habe. Diese Wissenschafft / wurde damahlen so hoch geachtet / daß niemand als Könige und Priester dieselbige trieben. Und diß mag wohl dem Virgilio Anlaß gegeben haben / als er von dem Gastmahl der Dido und Ænea geredet / den Jopas einzuführen / wie selbiger von dem Atlante König in Mauritanien / das jenige besinget / was er von den Sonn- und Mond-Finsternissen / auch von der Gelegenheit und Bewegung der Sternen / gelehret hat.

Philo lib. de nobil.

Antiq. lib 1.

Æneid. l. 1.

Weilen nun die Astronomie in Egypten / so hoch geachtet worden / hat man sich nicht zu verwundern / daß man den Moses darinnen unterrichtet / welcher durch Versorgung der Tochter Pharao als ein Printz auferzogen / worden. Clemens Alexandrinus berichtet / Moses habe in dieser Wissenschafft trefflich zugenommen und folgends die Juden darinnen unterwiesen. Ist solchemnach die Astronomie, nachdeme sie aus Chaldäa in Egypten kommen / von Egypten

gypten fort in das Jüdische Land / und von dar in weniger Zeit / in Phœnicien und alle umliegende Länder / überbracht worden.

Bis dahin hatten die Sternkündiger / sich noch nicht bedacht / daß ihre Nachforschungen zu Nutzen der Schiffart anzuwenden seyen; aber die Phœnicier / die so wohl kühne als fleissige Leute gewesen / haben bald angefangen sich der Himmlischen Observationen dermassen zu bedienen / daß sie sich auf ferne Reisen gewaget / und wusten sich der Vortheile aus der Astronomie, so glücklich zu Nutz zu machen / daß sie ihre Handlungen in die weit entlegenste Länder übersetzet; sich des Meeres Meister gemacht: an vielen Orten auf den Küsten des Mittelländischen Meeres / Pflantz-Städte angerichtet: und nachdem sie in den Ocean eingedrungen / sich der Insul Cadis bemächtiget und daselbst eine sehr herrliche Stadt erbaut haben. Die Großachtung welche sie / als in der Schiffart vor andern erfahrne Leute erworben / hat verursachet / daß sie in unterschiedliche Königreiche / die Flotten ausländischer Potentaten zu führen beruffen worden sind. König Salomon, hat ihnen die Flotte zuführen übergeben / welche er über das Rothe Meer in Ophir gesandt / von wannen sie viel Gold und eine grosse Menge von solchen Kaufmanns Wahren heraus gebracht / als die Europäer heutigs Tags / aus dem Mittägischen Africa und Indien abholen und heraus führen. Nechao, der andere dieses Namens / König in Egypten / hat sie auch zu Führung seiner Flotte angewendet; welche wohl eine andere und viel weitere Reiße verrichtet / so man dem Herodoto Glauben zustellet. Denn er meldet / daß nachdem sie um die Küsten / der Ufer des rothen Meers gefahren / seyn sie in den Ocean und über die hitzige Weltgegend eingesegelt / um Africa herum kommen und durch das Mitelländische Meer widerum zurück in Egypten eingelauffen.

Diouyfius Afer.

Herodotus lib. I.

Herodot. lib. I.

Daß aber die Phœnicier so weite Reisen zu unternehmen sich erkühnet / hat verursacht daß sie ihre Schiffe nach der Observation eines Sterns / in dem kleinen Bären angeführtet / welcher nahe an dem unbeweglichen Himmels-Punct stehet / den man den Polum nennet / und der vor allen / zur Leitung der Schiffart / am dienlichsten ist. Die andern Völcker / welche der Astronomie weniger kündig waren / haben sich auf ihren Meer Reisen / nur nach dem grossen Bären gerichtet; weilen aber dieses Sternbild / allzu weit von dem Polo entfernet / daß die Schiffe auf weiten Reisen nicht sicherlich darnach zu leiten: durfften sie sich nicht so weit aufs Meer wagen / daß sie die Küsten aus dem Gesicht verlöhren; und wenn sichs zutrug daß sie ein Sturm / auf die offenbare-See / oder in einen unbekannten Hafen geworffen / war es ihnen unmöglich / durch Anschauung des Himmels zu erkennen / an welchem Ort in der Welt / sie das Ungewitter angetrieben; also daß sie auf gut Glück hinfahren / oder aufs Land aussteigen / nach den Innwohnern sich umsehen und fragen musten / welchen Weg sie zu nehmen hätten. Dahero Virgilius nachdem er das Ungewitter beschrieben welches die Flotte des Ænae auf den Africanischen Küsten zerstreuet / den Æneam vorstellet / wie er aufs Land ausgestiegen / um jemand zusuchen / der ihn berichtete / was für ein Ort diß seye / worauf ihn der Sturm geworf-

Arati Phænom.

Aeneid. l. 1.

fen

sen hatte. Die Griechen / musten dannenhero nur von Land zu Land schiffen / und konnten keine weite Reisen verrichten: oder sie musten sich viel Zeit darzu nehmen; dahero kommet es daß sie von so mancher Reise / die heutigs Tages sehr leicht und gar gemein sind / so viel rühmens gemacht haben. Die Schiffahrt der Argonauten, welche aus Griechenland nacher Colchide, so an der Oestlichen Küste des schwartzen Meers gelegen / ist damahls für eine so ungemeine Helden-That angesehen worden / daß man zum ewigen Gedächtniß derselben / die Figur des Schiffs / so zu dieser Reise gebraucht worden / unter die Sternen-Bilder versetzet; welche doch nunmehr mit schlechten Schiffen / alltäglich verrichtet wird.

Diogen. Laerc. l. 1.

Nachdem aber endlich Thales, die Stern-Kunst aus Phœnicien in Griechen-Land gebracht / hat er den Griechen das Stern-Bild des kleinen Bären zu erkennen gegeben und sie unterwiesen / wie sie sich dessen zur Einrichtung ihrer Schiffart / bedienen sollten. Er hat sie auch die Theorie des Sonnen- und Mond Laufs gelehret / durch welche er ihnen gezeiget / woher das Ab- und Zunehmen der Tage komme. Er hat ihnen die Zahl der Tage des Sonnen-Jahrs bestimmet / und nicht allein die Ursachen der Finsternissen erkläret / sondern auch die Kunst gewiesen / wie man dieselben vorher verkündigen könne; welches er auch würcklich dargethan / indem er eine Finsternis / so wenig Zeit hernach erfolget ist / zuvor angezeiget. Durch solche damahlen so ungemein herrliche Wissenschafft / hat er verursacht / daß er nicht allein für das Oraculum seiner Zeit gehalten: sondern auch ihme die vorderste Stelle unter den sieben Weisen in Griechen-Lande / eingeraumet worden.

Plin. l. 2. c. 8.

Zu einem Lehrling hat er den Anaximander gehabt / dem Plinius und Diogenes Laertius, die Erfindung der Sphæræ, das ist: die Vorstellung der Erden / auf einer Kugel / oder / wie Strabo meldet / in geographischen Land-Charten / zuschreiben. Man berichtet auch / wie Anaximander zu Lacedemon einem gnomonem aufgerichtet / und vermittels dessen die Æquinoctia und Solstitia observirt; auch die Schrege der Sonnenstrassen / (Ecliptice Obliquitatem) viel genäuer / als niemand vor ihm gethan / bestimmet habe; welches auch zur Abtheilung der Erd-Kugel / in die fünff Zonas, nicht weniger auch die Climata zu unterschieden nothwendig war / und den Geographis hernachmalen dienlich gewesen / um dadurch anzudeuten / wo jeder Ort auf Erden / gelegen seye.

Strab. l. 1. Diogen. Laert. l. 2.

Nach den Unterrichtungen / welche die Griechen von dem Thalete und Anaximandro erhalten / haben sie sich auf die Offenbare See zu begeben / gewaget; in unterschiedliche weit entlegene / ferne Länder geseegelt / und daselbsten viel Pflantz-Städte (Colonias) erbauet und gestifftet.

Die Phocenser / nachdeme sie der Tyranney der Perser entflohen / haben am ersten die langen Schiffe verfertiget / mit welchen sie in das Adriatische Meer geschiffet und ferner an Thuscien / Gallien und Hispanien vorbey / über Meer / bis nacher Tartesso, am Ufer des Oceans, gefahren. Andere Griechische Völcker / haben an unterschiedliche Oerter / viele Leute / zur Anordnung neuer Pflantz-Städte / ausgeschickt; worunter die berühmtesten gewesen / welche sie

zu Tarento, in dem Theil von Italien/ gegründet/welches das grosse Griechen-Land/ genannt worden/ und die jenige/ welche sie an der Küste von Gallien/ zu Massilien angeordnet: und die so wohl wegen der Wissenschafften so daselbst in voller Blüthe getrieben worden: als auch ihrer grossen Macht halben so sie auf dem Meer erhalten/ eine der berühmtesten Städte in der Welt geworden ist. Nach ihrem Exempel haben die Corinthier hinüber in Sicilien gesetzt und eine Pflantz-Stadt zu Syracusa erbauet. Nachdem auch der König Amasis in Egypten/ andern Völckern in Griechen-Land/ zu handeln erlaubt/ sind sie kommen/ und haben sich in der Stadt Naucrate/ oberhalb einer der Westlichen Mündungen des Nil-Stromes/ vest gesetzt.

Die Vortheile/ welche die Astronomie zu Beförderung der Schiffahrt beygetragen/ sind ihr bald wohl vergolten worden. Denn indem durch die Handelschafft den Gelehrten in Griechen-Lande/ der Weg zu den andern Theilen der Welt eröffnet worden/ haben sie aus den Unterredungen so sie mit den Egyptischen Priestern gehalten/ welche die Stern-Kunst vor andern getrieben/ein grosses Licht bekommen. So haben sie auch viel Dinges von denen Weltweisen (Philosophis) der Pythagorischer Secte in Italien/ erlernet/ welche in dieser Wissenschafft so sehr zugenommen/ daß sie/ die von aller Welt angenommene Meinungen umzukehren sich unterstanden/ und der Sonne den immerwehrenden Stillstand: der Erden aber die Bewegung/ beygemessen. Sie haben auch nicht wenig Nutzen aus der Gemeinschafft gezogen/ die sie mit den Druiden gehabt; welche/ wie Julius Cæsar meldet/ unter mehr andern Dingen/ worinnen sie die Jugend unterrichtet/ absonderlich/ was die Bewegung der Gestirne belangt; anbey die Grösse des Himmels und der Erden/ das ist/ die Astronomie und Geographie gelehret.

Herod. l. 2.

Aristot. de Cælo. lib. 2. c. 12.

Cæsar de bello Gall. lib. 1.

Obwohlen zwar die alten Völcker in Gallien/ welche zu allen Zeiten mächtige Thaten zu verrichten und grosse Dinge zu unternehmen/ vielmehr/als Historien davon zu schreiben/ sich beflißen/ uns keine Nachrichten hinterlassen/ woraus wir wissen möchten/ wie sie nicht weniger als andere Nationen welche sich dessen allein berühmen/ das Aufnehmen der Wissenschafften zu befördern/ bemühet gewesen; so wissen wir doch/ daß sie zur Schiffart/ sehr wohl geschickt gewesen. Solches bezeugen die Namen/ Gallicien/ Portugall und Celtiberien an den Küsten von Hispanien; der Name der Celto-Scythen am Ponto Euxino nnd von Gallo-Græcien oder Galatien in klein Asien: welche ewige Merckmahle des Ursprungs der Völcker/ so diese Länder erobert und und sich allda fest zu setzen/ dahin kommen sind.

Ohngeachtet aber der Nachlässigkeit/ welche die Gallier/ ihre Observationes aufzuzeichnen/ begangen haben/ so ist doch annoch ein merckliches vorhanden/ woraus abzunehmen/ wie sie nicht weniger Geschicklichkeit/ als Tapferkeit gehabt haben müssen. Strabo hat uns das Gedächtniß einer berühmten observation aufbehalten/ welche Pytheas zu Marsilien/vormehr als zweytausend Jahren/ verrichtet hat; wordurch er die proportion des Sonnen-Schattens/ gegen einem aufgerichten Zeiger/ zur Zeit des Solstitii, erforschet. Wenn

man die eigentlichen Umstände dieser Observarion genau wiste / würde dieselbe zur Erörterung einer wichtigen Frage dienen können: ob nemlich die obliquitas Eclipticæ, einiger Veränderung unterworffen seye? Denn wenn man die Observation des Phytheæ, gegen einer andern dergleichen halten würde/welche der Herr Gassendus, vor viertzig Jahren / ebenmässig zu Marsilien verrichtet / so würde diese Schwerigkeit / welche in der Astronomie eine der wichtigsten ist/ leichtlich entschieden werden können. Weil wir aber von der Observation des Phytheæ, nur einen Auszug und denselben sehr unvollkommen haben/ will es schwehr fallen / daraus einen wohl versicherten Schluß zu machen; indem wir ein mehrers von dieser Observation nicht haben / als was man bey dem Strabone findet; und alles was er davon meldet/ist aus dem Hipparcho gezogen / welcher sonsten nichts / als was die Geographie betrifft / anzeiget. Weilen aber die Geographi nicht eben verbunden/die Abmessungen/ so gantz genau zu untersuchen/wie die Astronomi thun müssen / so steht dahin / ob nicht Hipparchus die Bruch-Zahl/ aus der Acht gelassen/welche den Unterscheid anzeiget der zwischen der Observation, welche er vom Phythea anführet und des Herrn Gassendi seiner sich befindet. Uberdiß/ so meldet Hipparchus nicht unmittelbar / welches die proportion, so Phytheas zu Massilien observiert: sondern nur / es seye diese proportion eben diejenige/ welche man hernachmahlen zu Constantinopel befunden. Der Polus-Höhe zu Marsilien / ist man nunmehr durch die observationen vieler Personen aus der Königlichen Academie, welche dieselbe mehrfältig und auf unterschiedliche Weise observirt/ gantz gewiß versichert: was aber die Polus Höhe zu Constantinopel belanget / davon kan man so genau nicht Bericht geben. Ist demnach die Observation des Phythae, solchermassen als Strabo sie vorträgt/ zur Entscheidung der Frage: ob die obliquitas Eclipticæ veränderlich seye? nicht zulänglich.

Strabo l. 2. Phytheas ist nicht vergnügt gewesen / observationes nur in seinem Lande zu halten. Der Eyfer / den er zur Astronomie und Geographie hatte / triebe ihn gantz Europa von den Säulen Herculis, bis an die Mündungen oder dem Ausfluß des Stroms Tanais, zu durchwandern. Er ist auch über den Westlichen Ocean sehr nahe gegen den Mittnächtigen Polum kommen / und hat bemerckt / daß nach der Maas / als er weiter angerucket / die Tage gegen das Sommerliche Solsticium, länger würden; also daß in einem gewisen climate, es mehr nicht als drey/ und noch höher/nur zwey Stunden Nacht war; endlich aber in der Insel Thule, die Sonne/wenn sie kaum untergangen/so balden wiederum aufgienge/folglichen der Krebs-Zirckel (Tropicus cancri) völlig über dem horizont dieser Insul verbliebe; welches auch / wie die heuntigen Nachrichten uns belehren / in Island und den Mittnächtigen Theilen von Nordwegen / sich also ereignet. Strabo, welcher der vorgefassten Meinung war / als ob diese climata unwohnbar wären / beschuldiget den Pytheas hierüber Lügen: und bestraffet die Leichtgläubigkeit des Eratosthenis und Hipparchi, welche eben dergleichen Dinge nach dem Bericht des Pytheæ, von der Insel Thule, vermeldet haben. In dem aber die Erzehlungen der heuntigen Schiffarthen / den Pytheam völlig rechtsprechen / kan man ihm den Ruhm geben/ daß er der erste gewesen

wesen/ der so weit gegen den Polum bis in die Länder so man für unwohnbar gehalten/ durchgedrungen/ und die climata, durch die unterschiedene Länge der Tage und Nächte/ eingetheilet habe.

Ohngefehr um die Zeit des Pytheae, haben die gelehrten Griechen/ zur Astronomie Lust bekommen und grosse Leute unter ihnen/ sich in die Wette darauf geleget. Eudoxus, nachdem er eine Zeit lang ein Lehrling Platonis gewesen/ war nicht vergnügt mit dem/ was man in den Schulen zu Athen davon lehrete. Er reisete in Egypten/ diese Wissenschafft allda aus der Quelle zu schöpffen; und da er ein Recommendation-Schreiben/ vom Lacedämonischen Könige Agesilas, an Nectanebo den König in Egypten überkommen/ hat er sich bey denen Astonomis desselben Landes/ um sich deren Unterredungen zu Nutz zu machen/ sechzehen Monat lang/ aufgehalten. Nach seiner Widerkunfft hat er viele Bücher von der Astronomie verfertiget; und unter andern/ die Beschreibung die Sternbilder/ welche Aratus auf Befehl des Königes Antigoni, einige Zeit hernach/ in Verse übersetzet. Diog. Laert. Lib. 8.

Aristoteles, welcher zu gleicher Zeit mit Eudoxo gelebet und neben ihm Platonis Lehrling gewesen/ hat sich der Astronomie bedient um dardurch die Physic und Geographie vollkommen zu machen. Er hat durch die Observationes der Sternkündiger die Figur und Grösse der Erden bestimmet. Er hat aus der Rundung des Schattens/ welcher in den Finsternissen auf der Scheibe des Mondes erscheinet/ und durch die Ungleichheit der mittägigen Höhen/ welche nach dem Maaß/ als man näher oder ferner gegen den Polum kommet/ unterschiedlich sind/ bewiesen/ daß die Erde kuglicht seye. Er hat auch durch eben diese observationes zu erkennen gegeben/ daß der Klumpen derselben/ in Vergleichung der Sternen Cörper/ klein seye. Er hat die Maaße ihres Umkreißes angegeben und die Winde in ihrer Ordnung/ nach den Theilen des Himmels eingerichtet; und weilen er gläubte/ daß Länder wären/ welche man nicht bewohnen könne: hat er einen Versuch gethan/ die bewohnbaren Länder/ durch die Schatten/ von denen zu unterscheiden/ welche er für solche/ sich nicht einbilden konnte. Er hat auch gelehret/ daß die Länge der bewohnbaren Welt/ nemlich die Länder/ so zwischen den Säulen Herculis und den Indien begriffen/ gegen ihrer Breite zwischen Æthiopien und den äussersten Enden gegen Scythien/ sich beyläufftig/ wie fünff gegen drey/ verhalte. Arist. de Cœlo. l. 2. cap. 14.

Das Buch/ so den Titul/ die Welt/ führet und an den Alexander gestellt ist/ dessen Autor, wie man sagt/ Aristoteles gewesen/ giebt zu erkennen/ daß man schon damahlen von der Geographie, viel Wissenschafft gehabt. Denn man findet darinenn/ eine ziemlich genaue Beschreibung der fürnehmsten Theile der Erden/ welche der Autor dieses Buches/ in drey Theile entscheidet/ nemlich in Europa, Asia uud Africa. Aber die richtige Beschreibungen/ welche Alexander mit Fleiß über seine eroberte Länder hat machen lassen/ haben der Geographie eine viel vollkommenere Gestalt gegeben. Denn er wollte/ diese Beschreibungen solchermassen ausgearbeitet wissen/ daß man sie nicht/ wie man biß dahin verfahren/ nach Achtung der Weg-Reisen/

sen: sondern gar durch würckliche Abmessung und Zuziehung der observationen / nach den Sternen / einrichten sollte; welche observationes zu verrichten / er den Callisthenem unter seinem Gefolge / mit sich geführet. Callisthenes hat hierdurch Gelegenheit bekommen nacher Babylon zu reisen / allwo er Astronomische observationes gefunden / welche die Babylonier in Zeit von 1903. Jahren gehalten haben / und die er dem Aristoteli zugesendet.

Plin. l. 6. c. 16. & cap. 23.

Plinius, hat uns die Abmessungen aufbehalten / welche Alexander von den Städten und Flüssen in Asien / von den Seehäfen des Caspischen / biß an das Indianische Meer nehmen lassen; wie auch die observationes, welche Onesicritus und Nearchus, auf der Flotte gehalten / die er ihnen / zu Erkundigung der Küsten des Indianischen Meeres und Persischen Meerbusens / absonderlich ausgerüstet. Diese haben die Weiten der Oerter nicht nicht nur nach Achtung der Land-Strassen: sondern auch durch würckliche Abmessung der Stadien / so weit es möglich gewesen / und in Mangel der wücklichen Abmessung / durch observationes der Gestirne / abgenommen. Welches dem Polybio Anlaß gegeben zu melden / man habe es denen Eroberungen des Alexandri zu dancken / was von den Ost-Indien bekandt ist: und den Kriegen der Römer / daß man hernachmahlen desto leichter zur Erkundigung der übrigen Welt / hat gelangen können.

Aperiam cunctis gentibus terras quas natura longè submoverat. In his operibus extingui, mihi si fors ita ferret, pulchrum est. Alexander apud Q. Curtium l. 9. c. 6.

Alexander hatte so grossen Eyfer zu solchen neuen Entdeckungen / daß / als er keine Feinde mehr zu bekriegen gefunden / er seine eigene Person und Kriegsheer in die grässeste Gefährlichkeiten gewaget / um bis an den Ocean aus keinem andern Absehen fortzudringen / als dahin zu gelangen / wo vor ihme / niemand gewesen; und er hat vor seinem gantzem Kriegs-Heer bezeuget / daß / wenn es nothwendig wäre / er sich glückseelig schätzen wollte / sein Leben darüber zu lassen / wo er nur die Länder / welche die Natur verborgen zu halten / schiene / entdecken würde.

Ptol. Almag. l. 7. Cleomades lib. 1. Pto[illegible]. mag. à lib 3. ad 7.

Nach dem Tod Alexandri, haben die Fürsten / so im Königreich Egypten / seine Nachfahrer worden / die berühmtesten Sternkündiger / durch ihre Freygebigkeiten / an sich zu ziehen / so grossen Fleiß angewandt / das Alexandria die Hauptstadt ihres Reiches / gar bald / so zu reden der Astronomie Wohnsitz geworden ist. Der berühmte Conon, hat daselbst eine grosse Menge observationen gehalten / die aber nicht auf uns überkommen sind. Aristyllus und Timocharis haben eben allda / auch die Abweichungen der Fixsternen / welche man zur Geographie und Schiffartey unentbehrlich zu wissen nöthig hat / observirt. Eratosthenes, hat in eben dieser Stadt / observationen der Sonnen verrichtet / welche ihm zur Abmessung des Umkreises der Erden gedienet; und Hipparchus, der sich auch in Alexandria aufgehalten / hat nicht allein eine Beschreibung über 1022. Fixsterne und ihre Bewegung um die Polos Eclipticæ, ausgefertiget: sondern auch die Theorie der Sonnen und des Mondes / in Richtigkeit zu bringen / sich beflissen.

Son-

Sonsten haben auch die Römer / die nach Beherrschung der Welt gestrebet / zu unterschiedlichen Zeiten / Beschreibungen über die fürnehmsten Theile der Erden machen zu lassen / Fleiß angewendet. In solchem Absehen hat Scipio Africanus, bey währendem Carthaginesischem Krieg / dem Polybio, Schiffe zugegeben / um die Küsten um Africa / Hispanien und Gallien zu erkundigen. Dieser Historicus, der wegen der Bücher so er von den Punischen Krieg geschrieben / sich so berühmt gemacht / hat sich dieser aufgetragenen Verrichtung mit grossem Fleiß unterzogen / und folgends absonderlich deswegen eine Reise zu Land gethan / um die Weiten abzumessen / wie alle die Oerter von einander entlegen / wordurch Hannibal sein Kriegs-Heer über die Pyrenæischen- und Alpen-Gebürge geführet / um in Italien einzubringen.

Scipione Æmiliano res in Africa gerente Polybius annalium conditor ab eo accepta classe scrutandi illius orbis gratia circumvectus &c.

Julius Cæsar, hat mit solcher Arbeit durch Abmessung unterschiedlich anderer Oerter im Röm. Reich fortfahren lassen / und zu diesem grossen Werck / Polycretem, Theodatum und Zenodorum angewendet. Er selbst hat die Beschreibung von Gallien und den Britannischen Inseln / in seinen Commentaris, verfasset; alwo er nicht allein ihre Gräntzen; sondern auch die Lagerstellen / wie sie gegen den Himmel gelegen / bemercket. Er hat hat auch vermittelst der Wasser-Uhren / bewähret / daß im Sommer / in den Britannischen Inseln / die Nächte viel kürtzer / als in denen Gallien seyen /

Cæsar de bello Gallico lib. 1. & 5.

Pompejus, hat seines Orts / mit dem Possidonio, einem gelehrten Astronomo und fürtrefflichem Geographo, Kundschafft gepflogen; welcher den Umkreis der Erden / durch Himmels-Observationen / an unterschiedlichen / unter einem Meridiano gelegenen Orten / abzumessen unternommen / um dardurch die Weiten / welche die Römer biß dahin nur mit Stadien und Meilen gemessen / in Graden zu bringen.

Plin lib. 7. cap. 30.

Den Unterscheid der Climatum zu wissen / hatte man bis dahin / an unterschiedlichen Orten / den Unterscheid der Längen der Schatten / zumahlen zur Zeit der Solstitien und Æquinoctien / bemercket. Man hat zu solchem Ende Gnomones ud Obeliscos, an unterschiedlichen Orten der Erden aufgerichtet / wie solches bey dem Plinio, und Vitruvio zu erlernen / welche mehrfältige dergleichen observationes, der Nachkommenschafft / aufbehalten haben. Die grössesten obelisci aber waren in Egypten anzutreffen. Julius Cæsar und Augustus, haben deren einige nacher Rom überführen lassen: allda sowohlen zur Zierde als eigentlich-genauerer Abnehmung der Schatten und deren proportion zu dienen. Augustus hat einen der grössesten von solchen Obeliscis, auf dem Campo Martio aufstellen lassen / der ohne das Fusgestell 111. Schuhe hoch war. Er hat den Grund darzu so tief / als der Obeliscus hoch war / legen lassen. Und / nachdeme der Obeliscus auf diesen Grund aufgerichtet war / hat er vom Fuß desselben an / eine Meridian-Linie ziehen lassen / deren Abtheilungen auf Meßinge Bleche / so in Steinen eingefasset waren / eingegraben worden / um darauf zu weisen / wie die Schatten täglich zu Mittag / nach Unterscheid der Jahr-Zeiten / zu- und abnehmen. Damit man nun solchen Unterscheid / desto genauer bemercken konnte / hat er ei-

Cleom. l. 1. Plin. lib. 2. cap. 71. 73. 74. Vitruvius lib. 9. c. 4. Plin. l. 36. cap. c. 10. ibidem.

ne

ne Kugel auf die Spitze dieses Obelisci setzen lassen; welcher noch gegenwärtig zu Rom/ auf dem Campo Martio, unter der Erden verfallen liegt; und durch die Keller der Häuser streichet/ so darüber aufgebauet worden sind. Durch die Gegeneinanderhaltung der Schatten dieses Obelisci, mit den jenigen welche an unterschiedlich anderen Orten der Erden observiret worden/ erlangte man die Nachricht der Breiten/ (Latitudinum) deren man zur Vollkommenheit der Geographie, so sehr benöthiget ist.

Indessen liesse Augustus auch an denen absonderlichen Beschreibungen unterschiedlicher Länder arbeiten; fürnemlich aber an denen in Italien/allwo die Entlegenheiten an denen Küsten und grossen Landstrassen durch Meilen bemercket worden. Es wurde auch endlich unter der Regierung dieses Käysers/die allgemeine Welt-Beschreibung/woran die Römer in die zwey hundert Jahre gearbeitet/ nach den Anmerckungen des Agrippæ fertig/ und mitten in Rom in einem grossen Creutzgang/ so eigentlich darzu erbauet worden/ aufgesetzt.

Plin. lib. 3. cap. 5.

Plin. lib. 3. cap. 2.

Das Reisen-Buch/ welches man dem Käyser Antoninio zuschreibet/kan für einen kurtzen Begriff dieses grossen Werckes gelten. Denn es ist dieses Buch der Reisen nichts anders/ als ein Zusammentrag der Zwischen-Weiten/ welche allenthalben so weit sich das Römische Reich erstrecket/ abgemessen worden. Unter der Regierung dieses hochweisen Käysers/ hat die Astronomie ein ander Ansehen zu bekommen angefangen. Ptolomæus, den man billig den wieder Emporheber dieser Wissenschafft nennen kan/ hat sich die Beleuchtungen/ welche er von seinen Vorfahren erhalten/ dermassen zu Nutz gemacht/ baß er mit Zuziehung der Hipparchischen Timocharischen und Babylonischen/ auch seiner eigenen observationen/ ein völlig Werck über die Stern-Kunst in einem vortrefflichen Buche ausgefertiget/ welches er (Μεγάλην συνταξιν) die grosse Zusammenordnug/ genennet; worinnen die theorie und tabulæ der Bewegung der Sonne/ Mondes/ der übrigen Planeten und der Fixsterne begriffen seyn. So hat ihm auch die Geographie, nicht weniger zu dancken als die Astronomie. Denn er hat ebenmäßig eine Beschreibung der Erd-Kugel/ viel weitläufftiger und richtiger/ als alle diejenige verfertiget/ welche sich biß dahin/ dessen unterfangen; worinnen er nach Anleitung der Abmessungen welche durch Possidonium eingerichtet worden/die Abstände aller Orte der Erden/in Graden und Minuten/ übersetzet. Er hat eben diese Oerter/ nach dem Unterscheid ihrer Longitudinum und Latitudinum, auf Geographische Tafeln/ eben auf solchen Schlag eingetragen/ wie er nach dem Hipparcho, mit denen Orten der Fixsternen verfahren. Er hat zum Grund seiner neuen Geographie, die Astronomische observationen angenommen/ welche in den Haupt-Städten unterschiedlicher Provincien von Irrland biß in China/ gehalten worden/ und durch diese observationen/ hat er die Latitudines der Städte erforschet. Die Erfahrung hat so wohl als die Vernunfft zu erkennen gegeben/ daß diese Art/ die Länder nach ihren Parallelen und ihre Meridianos nach den observationen der Gestirne einzutheilen/ die richtigste und sicherste zur Aufziehung der Geographischen Tafeln seye. Dannenhero haben sich derselben die besten Geographi bedienet/ ihre Landcharten in den

Stand

Stand zu setzen/ worinnen sie sich der Zeit befinden. Ohne diese Art/ hätten auch die Steuer- und Schiff-Leute bey den weiten Schiffarten/ absonderlich denjenigen/ deren sie sich zur Entdeckung der neuen Welt unterfangen/ nimmermehr zu recht kommen können. Man kan demnach hieraus schliessen/ wie man vor die Entdeckung der Helffte der Welt/ welche biß in die vorigen Jahr hundert unbekandt gewesen/ und für alle Vortheile welche die entlegenste Nationen bis anhero aus der Handelschafft ziehen/ der Astronomie aufs höchste verbunden seye. Oertelii Theatrum Meratoris Atlas &c.

Grosse Wercke/ gelangen niemahlen im Anfang zur Vollkommenheit. Dahero hat man sich nicht zu wundern/ daß man in der Geographie des Ptolomæi so viel Dinges zu verbessern gefunden. Wenn er richtige Astronomische observationes gehabt/ die in sehr weit von einander entlegenen Orten gehalten worden/ so weit sich die zu seiner Zeit bekandte Erde erstreckt: so hätte er die Lager-Stelle derselben mit grösserer Gewißheit/ als beschehen/ treffen können. Er muste sich aber nur an die Nachrichten halten/ wie er sie von den Reisenden haben können/ und wie dieselbige/ die Zwischen-Weiten der Oerter schätzeten: und nach solchen ungewissen Bericht konte er weder die Longitudines noch Latitudines, mit behöriger Richtigkeit/ ohnmöglich treffen. Daher kommen so viele grosse Fehler/ welche er in der Geographie begangen hat. Er hat die Insulas fortunatas, alle unter einen Meridianum gesetzt/ ob sie schon in der Longitudine unter sich in vielen Graden unterschieden: und hat ihnen 10. oder 12. Grad in der Latitudine weniger/ als sie würcklich haben/ zugegeben. So hat er es auch mit der Lager-Stelle/ der am meisten gegen Mitternacht gelegenen Theile/ der Britannischen Inseln/ nach der Östlichen Seiten und anderen benachbarten Inseln; übel getroffen. In der Beschreibung von Asien/ giebt er der Hauptstadt in China/ 3. Grade Mittägiger Breiten/ da doch die Mittägigsten Theile von China/ mehr als 20. Grad/ Mitternächtige Breiten haben. Er hat die Grentzen dieses grossen Königreichs/ gegen Osten/ an noch unbekannte Lande gesetzt; da es jedoch gewiß/ daß selbigen der Ocean zur Abmarkung dienet. So giebt er auch unbekandte Länder/ für Grentzen von Africa an/ weilen er vielleicht/ gar keine observationen/ der Mittägigten Enden dieses dritten Welt-Theils/ überkommen hat. Endlich ist die Lager-Stelle/ welche er der grossen Insel Taprobana in dem Indianischen Meer zueignet/ so ungewiß/ daß man nicht weiß/ ob es die Insel Ceylon/ oder Sumatra oder Borneo seyn solle. Ptol. Geogr. lib. 4. c. 6. sub fincm. Lib. 2. c. 3. Lib. 7. c. 3. Lib. 4. c. 9. Lib. 7. c. 4.

Ob nun wohl so viel Dinges/ in der Geographia Ptolomäi zu corrigiren gewesen/ so sind jedoch viele hundert Jahre verflossen/ in welchen niemand einige Hand daran gelegt; weilen entweder niemand sich gefunden/ der solches zu verrichten fähig; oder vielmehr gar kein Potentat vorhanden gewesen/ der auf observationes, die Unkosten hätte wenden wollen. Wie aber/ die Arabische Fürsten/ welche die Länder erobert/ worinnen ein sonderbarer Fleiß/ zur Ausübung der Astronomie und Geographie angewandt worden/ so bald nur ihre Neigung/ wissen lassen/ diese Wissenschafft in Vollkommenheit zu bringen: so haben sich geschwind tüchtige Leute zur Berckstellung hervorgethan. Nachdeme

Calvisius ad annum 827.

me Almaimon / Caliphe in Babylonien / das Buch Ptolomäi / der grossen Zusammenordnung / welches die Araber Almagest genannt / aus der Griechischen in die Arabische Sprach übersetzen lassen / sind auf seinem Befehl / mehrfältige observationes gehalten worden / durch welche man erlernet / wie die Abweichung der Sonne viel / und um das dritte Theil eines Grads / kleiner / als sie Ptolomäus angegeben: und das die Bewegung der Fixsternen / nicht so langsam sey als er vermeynet hatte. Man hat auch auf Befehl dieses Fürsten / ein grosses Stück Landes abgemessen / das unter einem Meridiano gelegen / um dadurch die Grösse eines Grads im Umkreiß der Erden / ausfündig machen.

Auf solche Weise / ist die Astronomie und Geographie nach und nach / zur Vollkommenheit gelanget. Die Schiffarts-Kunst ist vermittels des See-Compasses in kurtzer Zeit in viel mercklicher Aufnehmen kommen. Wer der Urheber dieser Erfindung gewesen; deßgleichen zu welcher Zeit man eigentlich dahinter zu kommen / angefangen hat / solches ist unbekandt. So viel man davon gewisse Nachricht hat / so haben die Franzosen lange Zeit / vor allen andern Völckern in Europa / sich des Magnets zur Schiffart bedienet; welches leichtlich aus den Wercken einiger alten Französischen Autorum zu bewähren ist / die hiervon am ersten / vor mehr als vier hundert Jahren / geredet haben; wiewohlen / die Wahrheit zu sagen / diese Erfindung / damahls annoch sehr unvollkommen gewesen. Denn sie melden: man habe anderst nicht damit verfahren / als daß man die Nadel in einem Gefäß voll Wasser auf ein Spähnlein gelegt / wordurch sie sich frey gegen Norden kehren konnte. Und auf solche Manier / bedienen sich die Chineser des See-Compasses noch heut zu Tage. Als die Schiffahrer ersehen / wieviel an dieser Erfindung gelegen / haben sie gegen Anfang des vierzehenden Seculi, mehrfältig Astronomische observationes sich deren zu versichern angestellt: und wahr befunden / wie eine gestrichene Magnet-Nadel / in gleicher Wage auf eine erhabene Spitze oder Dorn gesetzt / sich von selbsten gegen den Polum kehret: und daß man dieser Wendung der Magnet-Nadel / zu Erkennung der Welt-Gegenden / um zu wissen nach welchem Strich des Windes man das Schiff zu richten habe / sich bedienen könne. Man hat auch hernachmahlen durch fernere observationes erfahren / wie die Magnet-Nadel / nicht allezeit den wahren Nord-Strich zeige / sondern daß sie / bald gegen Osten bald gegen Westen ein wenig davon abweiche; daß auch so gar diese Abweichung / an unterschiedlichen Orten und zu unterschiedlichen Zeiten / veränderlich seye. Man hat aber auch Mittel gefunden / diese Veränderung / durch observationen der Sonne und Sternen so genau zu erforschen / daß man sich des See-Compasses / zur Erfindung der Gegenden des Himmels sicherlich / auch so gar bey trüben Wetter bedienen kan / wo man nur dieselbe wenig Zeit zuvor / nach denen observationen der Sternen / in richtigen Stand gebracht hat.

Guyot de Provines.

Calvisius ad annum 817. 1239. & 1250.

Fast zu gleicher Zeit als der See-Compaß in Gebrauch zu kommen angefangen / hat das Exempel der Caliphen / die Potentaten in Europa aufgemuntert / daß sie sich das Aufnehmen der Astronomie / angelegen seyn lassen. Käy-

ser

ser Friederich der zweyte/ konnte nicht dulten/daß die Christen in dieser Wissenschafft weniger als die Barbaren erfahren seyn sollten: derowegen hat er das Almagestum Ptolomæi, aus der Arabischen in die Lateinische Sprache übersetzen lassen/ woraus Johannes de Sacrobosco, Professor auf der Universität zu Paris/ dasjenige Werck gezogen/ so er von der Sphæra geschrieben; worüber viele gelehrte Mathematici in Europa Anmerkungen verfertiget haben. In Hispanien hat König Alphonsus in Castilien/ recht Königliche Unkosten aufgewendet: und dadurch von allen Orten her/ wo nur gelehrte Astronomi anzutreffen gewesen/ dieselbe zusammen beruffen. Diese haben auf seinen Befehl/ an Verbesserung der Astronomie gearbeitet und neue Tabulas verfertiget/ welche nach seinem Namen/ Alphonsinæ, genennet worden sind. Mit der Meynung welche sie von der Bewegung der Fixsternen gefasset und selbe allzulangsam angesetzt/ ist es ihnen auf einmahl nicht gerathen; aber Alphonsus, hat folgends ihre tabulas corrigirt/ welche hernachmahlen durch unterschiedliche Astronomos vermehret und in einen bequemen Form/ gebracht worden sind. Dieses Werck/ hat die curiosität der Gelehrten in Europa, dermassen aufgemuntert/ daß sie sobalden/ verschiedene Gattungen von Instrumenten/zu Erleichterung der Astronomischen observationen/ erfunden. Sie haben Ephemerides berechnet und verfertigten tabulas, um dardurch auf alle Zeiten/ die Abweichung der Planeten zu finden/ welche mit Zuziehung der observirten Mittägigen Höhen/ die Latitudines zu Wasser und zu Land zu finden/ dienlich sind. Sie haben sich auch die Berechnung der Finsterniſſen zu erleichtern bemühet/ durch deren observationes, man die Longitudines findet.

Alstedii Encyclop. l. 32. c. 10. n. 5.

Calvisius ad annum 1252.

Tabulæ Blanchini Schoneri Prugneri &c.

So viel Vortheil/ in der Schiffart weiter zu kommen/ hatte man vorhin noch nie erlanget. Es haben auch die Schiff- und Steuermänner sich deren wohl zu Nutz zumachen gewust. Vermittels solcher Hülffe/ sind sie über unbekannte Meere gefahren; und der glückliche Fortgang der ersten Reisen/ hat ihnen neue Entdeckungen zu versuchen/ Muth gemacht. Alle Europäische Völcker/haben sich in die Wette darauf gelegt. Die Frantzosen/sind die erste gewesen/ welche ihre Hertzhafftigkeit und Geschicklichkeit/ haben sehen lassen; da sie die Canarischen Insuln besetzt/ und ferner mit in Guinea eingedrungen. Die Portugisen haben die Insul Madera und die bey Capo verde eingenommen: die Flämminger oder Niederländer/ die Azorischen Insuln entdeckt.

Hist. de la Conquete das Canariges par Bechencourt.

Diese Entdeckungen/ waren nur Vorspiele deren/ so mit der neuen Welt erfolget. Christophorus Columbus, der sich auf seine Wissenschafft in der Astronomie und auf die Anmerckungen eines Steuermanns aus Biscayen, verlassen welchen das Ungewitter auf eine Insul im Atlantischen Meer geworffen (vielmehr aber auf den Bericht, dessen er sich aus einer See Charten erholet die von H. Martin Behaim, einem Nurnbergischen Patricio, nach eigener Erfahrung verfertiget und in Königs Emanuelis in Portugal Cabinet verwahrlich aufbehalten worden, wie Ricciolus, Geogr. ref. l. 3. c. 22. bezeuget) hat sich unternommen dieses Meer zu überfahren. Er hatte solchen Vorschlag gegen unterschiedliche Potentaten in Europa gethan/ den haben aber einige nicht geachtet/

weilen sie in nöthigere Händel verwickelt waren; andere aber haben ihn gar verworffen/weilen sie weder die Wichtigkeit dieser grossen Verrichtung noch die Beweiß-Gründe begriffen/welche Columbus, die Möglichkeit derselben vorzustellen / beygebracht. Dahero der Ruhm der entdeckten neuen Welt / denen Königen in Castilien / welche hernachmahlen unmäßliche Reichthümer daraus gezogen / überlassen worden ; wordurch ihnen auch die universal Monarchie zu erlangen in den Sinn gekommen und sie in den Stand gesetzt / daß sie eine zeitlang an Macht und Hoheit / über Franckreich den Vorzug haben wollen.

Columbus erkannte wohl aus der Wissenschafft / die er von der Sphæra und Geographie hatte / daß / wenn er immerzu gegen Westen / beyläuffig unter einem Parallelo fortschiffte/es ihm nicht fehlen könnte / er müste endlich Länder antreffen. Denn wenn er auch deren keine neue antreffen würde / so müste er / weilen die Erde würcklich rund ist / nothwendig an den eussersten Enden der Ost-Indien mit kürtzestem Weeg anlangen. Bey den Reisen / welche er von Lisabona aus / von Norden gegen Suden / nacher Guinea zu / verrichtet / hatte er bewähret / das ein Grad vom Umkreiß der Erden $56\frac{2}{3}$. Meylen in sich halte; allerdings wie es die Astronomi des Almaimons abgemessen. So hatte er auch aus den Büchern des Ptolomæi erlernet / daß wenn man immerzu gegen Westen fort wanderte / von den Canarischen Inseln / bis an die vordersten Länder in Asien / mehr nicht als 180. Grad seyn. Er gienge hierauf aus den Canarien ab / das Vordertheil seines Schiffes immerzu unter einem parallelo gegen Westen richtend ; und weil er sich allerdings auf den Compaß verlassen wollte / hat er die Sonne bey Tage / die Fixsternen aber / bey Nacht zu observiren / Fleiß angewendet. Durch diese Vorsichtigkeit / hat er vermieden / daß er nicht irrgefahren. Denn / die jenigen / so sein Leben beschrieben / melden/wie er durch die Himmels-observationes, an dem Compaß eine annoch unbekandte Veränderung wahrgenommen/ und daß sie ihm gedienet seinen Weg desto besser einzurichten.

Fernand. Colomb. dans la vie de Colomb. c. 4. c. 6. c. 17. c. 17.

Nachdem er zwey Monat fortgeschiffet/hat er an den Insuln Lucayschen gelandet / von dar ist er auf Hispaniola, Cuba und S. Domingo überkommen/von wannen er grosse Reichthümer in Hispanien mitgebracht. Die Astronomie, welche ihm zur Entdeckung dieser reichen Länder gedienet / ist ihm auch behülflich gewesen sich daselbst fest zu setzen. Denn / da bey seiner andern Reise / wegen Mangel an Lebens-Mitteln / seine Flotte in eusserste Gefahr gerathen / und die Inwohner von Jamaica ihm keine zukommen lassen wollen: brauchte er eine List und drohete ihnen / er wollte auf einen gewisen Tag / den Mond verdunckeln an welchem er wuste daß eine Finsternis zugewarten war. Als nun diese Finsternis an selbigem Tage / wie er zuvor verkündiget / würcklich erfolgte / haben ihme die Barbaren / in allem / nach seinem Verlangen willfahret.

Unterdessen / als Columbus das Mittägige Theil der neuen Welt entdecket / haben die Frantzosen das Mitternächtige Theil erfunden / und selbigem den Namen: neu Franckreich gegeben. Americus Vespucius, hat die Entdeckun-

gen

gen des Columbi fortgesetzt: und damit das Glück gehabt / seinen Namen der völligen neuen Welt zugeben / welche man von dar an / nach ihme / America genennet hat. Es hat die Astronomia ihm zu seinen Reisen grossen Vorschub gethan; indem er nicht allein die Latitudinem: sondern auch die differentiam Longitudinis, derer von ihme entdeckten Orte / dadurch observiret. Die climata zu erkennen / hat er die Tag und Nachtlängen abgemessen; auch eine Beschreibung der Sternen verfertiget / welche man um den Polum antarcticum nun erstlich bemercket / um nach denen / so nächst am Polo befindlich / sein Schiff zu leiten.

navigatione 1. Septentrionalem polum supra hujusmodi telluris horizontem 16. gradibus se elevare, magisque occidentalem 75. gradibus quam magnæ Canariæ insulas existere conspeximus, prout instrumenta omnia monstrabant. Cadamustus navigatione cap. 51. Navigat. Corsal. f. 1.

Die Schiff- und Steuer-Leute des Königs in Portugall / welche bis dahin nur die Westliche Küsten an Africa besuchet / sind nunmehr auch um Cabo de buena Esperanca gefahren und haben sich den Weg nach denen Ost Indien eröffnet / in welchen sie sehr viele Oerter erobert. Diese weite Reisen haben ihnen viel schöne Sachen am Himmel und auf Erden zu entdecken Gelegenheit gegeben. Unter andern / hat Andreas Corsalius von vielen Sternen / so um den Polum antarcticum sich befinden / und zweyen kleinen Wölcklein / die ihn umgeben / sonderlich aber von dem Stern / der daselbst polaris heissen kan / und nur ohngefehr 11. Grad vom Polo entfernet ist / Nachricht ertheilet. Die alten Astronomi sind der Meinung gewesen / als ob um diesen Polum herum gar kein Stern wäre; ja Clavius selbsten / hat denen alten Catalogis der Sternen / oder auch einigen übel gegründeten neuern Nachrichtungen zuviel getrauet / und behaupten wollen daß bis auf 29. bis 30. Grad / nahe an Polo antarctico, kein Stern anzutreffen. Da jedoch gewiß ist / daß sich deren ein so grosse Anzahl um selbige Gegend befindet / daß man sie in 10. oder 11. Sternbilder / eingetheilet hat.

Dieses neue Entdeckungen / haben zwischen denen Königen von Portugal und Castilien / eine grosse Strittigkeit wegen Einrichtung der Grentzen / erreget / wie weit nehmlich ein jeder seine Eroberungen erstrecken mögen. Diese Zwitracht beyzulegen / hat man eine gewise Linie bestimmet / welche ihnen zur Grentzscheidung dienen sollte; die auch deßwegen / la linea de dèmarcacion * genennet worden. Weilen aber der Strich dieser Linie / nicht zum besten abgemercket worden / ist diese Strittigkeit / welche gar wohl gestillet werden können / wenn man geschickte Astronomos darüber zu Rath gezogen hätte / wenig Zeit hernach widerum angegangen und wehret annoch.

* Die Grentzscheidungs Linie.

Die Nachrichtungen / welche man aus den neu entdeckten Ländern samt denen daselbst gehaltenen Astronomischen observationen erhalten / haben zu den neuen Welt Beschreibung und Abzeichnungen / den Grund gelegt / wie sie zu selbiger Zeit an den Tag kommen sind. Petrus Apianus (Kayser Caroli V. Mathemathicus, ein Teutscher) ist der ersten einer gewesen / der eine allgemeine Charte / der alt und neuen Welt / verfertiget hat. Wie es aber gemeinlich / mit allen Sachen / in ihren Anfängen zu ergehen pfleget: so ist auch diese nicht vollkommen gewesen. Denn sie stellete das Mittägige- und Mittnächtige

Apiani Cosmogr.

America, wie zwey von einander abgesonderte Insuln vor / und zeichnete eine offene Durchfahrt / aus dem Nordlichen = in das Südliche Meer zu kommen. Man hat aber bald erfahren / wie die Mittäg = und Mittnächtige America, durch das enge Land Panama aneinander hängen. Was aber die Durchfahrt / anbetrifft welche nach vieler Meinung aus dem Nord in das Sud Meer gehen solle / die hat man bis anhero nicht erfinden können / ob man gleich zu unterschiedlichen Zeiten selbige zu entdecken / manche Reisen vorgenommen. Die Schiff = und Steur=
Fourn. 6. c. 14. Leute Königs Francisci I. haben die Küsten von neu Franckreich umfahren / und nicht allein an dem Ort / wo die Charte selbiger Zeit / eine bemercken / sondern auch so gar an allen diesen Küsten / keine Durchfahrt finden können. Die Engeländer haben folgends mehrfältige Reisen / weiter gegen dem Polo zu / angestellet um zu suchen wo diese zwey Meere / aneinander gehen: sie sind aber endlich mit Eyß umfangen / und damit viel Monat eingeschlossen und im Meer aufgehalten worden; haben damit alle Hoffnung dieses Vorhaben auszuführen / verlohren. So weiß man auch diese Stunde noch nicht gewiß / ob das Mittnächtige Meer mit dem Indianischen durch die Meer Enge Anian in einander gehe; oder ob nicht Asia und Europa, mit den Ländern aneinander stossen / welche man bey dem Polo Arctico entdecket hat.

Auf Seiten des gegenüberliegenden Poli, ist man glücklicher gewesen. Denn nachdem man gewahr worden wie daß Mitternächtige America an das Mittägige durch die Land Enge Panama, aneinander gehänget ist: haben die Steuer = Leute / so fleißig gegen Mittag gesucht / biß sie endlich eine Durchfahrt gefunden in das Friedfertige Meer zu kommen / und durch Westen in die Ost Indien zu schiffen. Magellanus, ist der erste gewesen / dem solch Vorhaben gelungen / indem er die Meer Enge entdecket / welche noch von ihm den Namen hat. Ohngefehr hundert Jahre hernach / hat ein Niderländischer Steuermann / le Maire genannt / eine andere zwar entlegenere jedoch bequemere Enge / entdecket / welche er auch nach seinem Namen genannt / so hat auch nach ihme Brower, noch eine andere Durchfahrt gefunden. Durch diese Meer Engen / haben hernachmahlen viele Schiffarer die gantze Welt umfahren; und da sie in ihr Land zuruck kommen / hat sich befunden / daß sie einen gantzen Tag weniger / als diejenigen gezehlet / so daheim geblieben sind; welches denen Lehrsätzen der Astronomie nach / nothwendig also erfolgen muß. Denn eine Umfahrt um die Erde / nach dem Lauff der Sonnen verrichtet / träget die Abkürtzung eines Tages aus.

Es ist nun kürtzlich zu ersehen / wie man ohne Beyhülffe der Astronomie, in diesen fernen Schiffarthen / nimmermehr zu recht hätte kommen können. Denn dieselben erfodern Steur = Leute / welche die Wissenschafft der Stern = Bewegungen / wohl durchgangen und in den Observationibus Astronomicis, nicht wenig geübet sind. Wenn ein Ungewitter / oder die lauffende Wasser / ein Schiff in ein unbekannt clima verführet / würde dem Steuer = Mann unmöglich seyn / sich Berichts zu erholen / wo er nicht tabulas declinationum Solis & stellarum fixarum, beyhanden hätte / woraus er / durch observation der Höhe

der

der Gestirne / und dieser Tafeln Hülffe / die Latitudinem des Orts / worauf er verworffen worden / finden: und auch etlicher massen die Longitudenem, durch die observation der Latitudinis, mit Zuziehung der Achtung des gemachten Weges / erkennen könnte. Denn weilen die Abweichung des Magnets nach Unterscheid der Zeiten und Orte / veränderlich ist / und bis auf 25 auch manchmahl 30. Grade steiget: wäre der Gebrauch des Compaßes nicht allein unnütz: sondern auch gar gefährlich / wo man nicht das Mittel hätte / ihn durch Himmels observationen in Richtigkeit zu bringen. Mit einem Worte: was man immermehr zu Hülff nehmen mag / so ist unmöglich auf der offenbaren See nach einem Ungewitter / ohne Wissenschafft der Gestirne / sich zu erkennen; dahingegen man bey solcher Wissenschafft / sich aller anderer Hülffs Mitteln / allerdings begeben kan. Ob schon ein Steuermann / in einem unbekannten Land / Schiffbuch erlidten; ob er schon alle Instrumenta so gar den Compaß verlohren / deren er sich auf dem Meer fortzukommen bedient; so verleurt er doch nicht die Hoffnung / sich wiederum auf den Weg zumachen und an den verlangten Ort zu gelangen / wenn er nur auf irgend ein Blech / einen Quadranten reissen und in seine Graden abtheilen kan / um damit so dann die Höhe eines Gestirns zu nehmen / dessen declination ihme bekannt ist.

Aber wiederum zu dem Aufnehmen zukommen welches die Astronomie und Geographie, in diesen letzern Jahrhunderten erhalten / so hat Franckreich / viele fürtreffliche Leute herfür gebracht / die in diesen Wissenschafften / sich berühmt gemacht. Denn es hat von Zeit zu Zeiten / Könige gehabt / welche durch ihre Freygebigkeit / ihre Frantzosen darzu aufzumuntern / sich haben angelegen seyn lassen. Carolus V. mit dem Zunamen / der Weise / hat eine grosse Anzahl Mathematischer Bücher / durch viele gelehrte Leute / in die Frantzösische Sprach übersetzen lassen. Unter andern hat Nicolaus Oresme, welcher nach Achtung Pici Mirandolani, einer der gelehrtesten Mathematicorum seiner Zeit gewesen / einen tractat von der Sphæra und des Aristotelis Buch de cœlo & mundo in diese Sprach übersetzt: und / wie man sagt / hat er in Ansehung dieser übersetzungen das Bistthum Lisieux, zu Lohn bekommen. Dieser Weise König / hat auch zween Professores Matheseos, in dem Collegio M. Gervasii zu Paris gestifftet; damit seine Unterthanen diese Wissenschafften desto leichter begreifen / möchten. Unter der folgenden Regierung / ist Petrus Dailly, der Universität zu Paris Cantzler / welcher hernachmalen Beicht-Vater Königs Caroli VI. ferner Bischoff zu Cambray und endlich Cardinal worden / einer der ersten gewesen / welcher die Nothwendigkeit den Julianischen Calender zu verbessern / an die Hand gegeben; weilen selbiger nicht mehr mit dem Himmel übereinstimmete / und dermahlen schon die Æquinoctia 9. die Neumonden aber 4. Tage später zeigete als es seyn sollte. Er hat auch dem Concilio zu Costanz vorgeschlagen / auf was Weise man solche Verbesserung anstellen sollte; und viele Bücher von der Astronomie, seiner Zeit nach / gar Lehrreich / geschrieben. Nach ihm hat Jacobus Faber, insgemein Fabry, genannt / durch seine Wercke / die Erkänntnis der Wissenschafften in Franckreich zu unterhalten und sonderlich zur Astronomie,

Jo. Picus in astr. lib. 6. c. 1. & lib. 12. c. 7. Gosselin dans l' epitre dedicatorie de la traduction du Calend. rier Gregorien.

mie, viel beygetragen. Jedoch muß man bekennen / daß die Astronomie im fünffzehenden Seculo, nicht sonders in Aufnehmen kommen. Aber in folgenden / hat die Anordnung Königs Francisci I. zweyer Leser / die die Matheſm in seiner Hauptstadt lehren sollten und die reiche Besoldung der jenigen / die sich darauf geleget / vie mehrer Leute / zur Ausübung dieser Wissenschafften aufgemuntert. Damahls hat Orontius Fineus, einer von den neu angeordneten Königlichen Lesern / viele Geographische Charten verfertiget / unterschiedliche Tractaten von der Sphæra und Theoria der Planeten geschrieben / und gantz tüchtige instrumenta zum observiren anzuschaffen / sich beflissen. Wilhelm Postel der andere Königliche Leser / wurde für ein Wunderwerck gehalten; nicht alleine darum / weilen er die Wissenschafft aller Sprachen in der Welt gehabt: sondern auch wegen seiner grossen Geschicklichkeit in Mathematischen Sachen. Er hat einen Tractat von der Cosmographie: und etliche andere Wercke die Astronomie betreffend / geschrieben. Diese zween Professores, haben viele gelehrte Schüler erzogen / welche in kurtzer Zeit / selbst ihre Lehrmeister übertroffen. Aus dieser Schule sind hervor kommen Johannes Pena und Paschalis Duhamel, welche hernachmahlen Königliche Professores in der Matheſi worden. Elias Vinet und viel mehr andere. Ramus welcher auch Königlicher Professor worden / hat nicht allein durch seine gelehrten Schrifften: sondern auch durch Anordnung einer fortwehrenden Lection, sich ziemlich sehen lassen / die er zur Erlernung der Mathematic, ohne Zuziehung der gemeinen Sätze und vorgefassten Meinungen / gestifftet hat. Fernelius, der hernach / Königs Henrici II. vorderster Leib Medicus worden / hat seinen Namen / durch die grosse Wissenschafft / berühmt gemacht die er in Mathematischen Sachen erlanget. Er hat hiervon / in dem Buche / welches er unter dem titul, Cosmotheorie, an den Tag gegeben / sondere Merckzeichen hervor gebracht; zumahlen / da er darinnen die Abmessung eines Grades der Erden / wie er sie observiret / mit solcher Richtigkeit angiebt / daß man nun findet / wie niemand sonsten mit dem Maas / genauer eingetroffen habe / als hernachmahlen an eben denselben Orten / durch die Academie Royale des Sciences, verrichtet worden.

Teutschland und die Nord-Länder / haben auch seither dem fünffzehenden Seculo viele vortreffliche Astronomos, hervor gebracht. Purbachius und Regimontanus, sein Lehrling / haben durch ihre gelehrte Wercke / zur Vollkommenheit der Astronomie vieles beygetragen. Folgends hat Copernicus ein wunderſam Buch / welches er De Revolutionibus, intituliret / an den Tag gegeben / in welchem er die gemeine Art (Hyporheſis) von der Bewegung des Primi mobilis, geändert / wordurch man die Himmlische Anscheinungen sonsten zu erklären pfleget; er hat auch von der Bewegung der Planeten / viel richtiger gehandelt / als noch niemand bis dahin gethan / und nach diesen Grund-Stützen / hat Reinholdus, die tabulas Prutenicas, und Maginus, die jenigen de secundis mobilibus verfertiget / woraus er auch Ephemerides berechnet. Der Durchlauchtigste Land-Graf von Hessen *(Wilhelmus) hat nicht allein in eigener hoher Person viele observationes *(zu Cassel) verrichtet: sondern auch durch seinen

nen Rotmanum deren noch eine grosse Anzahl halten lassen; welche mehrentheils durch den Snellium, an den Tag gelegt worden. Uber diß hat er auch einen weitläuffigen Catalogum, der Sternen / nach seinen Observationen / wie sie P. Curtius nachmahlen heraus gegeben / verbessert und ausgefertiget. Aber der Welt-berühmte Herr / Tycho Brahe, * hat es allen / vor ihm gewesenen Astronomis, sehr weit zuvor gethan. Denn über die theoriam & tabulas Solis & Lunæ und ein grosse Anzahl der schönen observationen / so er gehalten / hat er auch einen neuen Catalogum stellarum fixarum, mit so grosser Richtigkeit zusammen getragen / das solch einig Werck verdienet hat / seinem Autori, den Namen eines grossen Beförderers der Astronomie, beyzulegen / wie allbereit von einigen beschehen ist.

*(ein Dänischer Edelmann)

*Es ist eine unwiedersprechliche Warheit / daß der vortreffliche Dänische Astronomus, Tycho de Brahe, in der Astronomie, weit mehr gethan / als alle vor ihm gewesene Astronomi, in dieser Wissenschafft / verrichtet haben; inmassen er alles das jenige bewerckstelliget / was der Herr Cassini, hier von seinen Unternehmungen / angeführet. Nichts destoweniger / ist sich billig zu verwundern / warum er bey Erwähnung der Teutschen Astronomorum, den Herrn Johann Hevelium, einen Raths-Herrn in Dantzig / mit Stillschweigen / vorbey gegangen; da es doch Weltkündig / daß dieser unvergleichliche Astronomus, mit einem grosse Vorrath / der herrlichsten Instrumenten die in part I. seiner Machinae cœlestis beschrieben / viele Jahr lang / in Dantzig observirt: und ausser den vielen Astronomischen Schrifften / die er edirt / auch einen weit vollkommenern Catalogum fixarum, als Tycho gethan / mit conferirung des Catalogi fixarum Tychonis, Landgraffü Hassiae, Riccioli, Vlugh Beighi und Ptolomæi und zugleich neue Tabulas solares in seinem Prodromo Astronomiæ, an das Licht gestellet; der / wie es die heutigen Observationes der Astronomorum bekräfftigen / von einer solchen Beschaffenheit ist / daß er wo nicht vielfältig in ipsis Secundis: jedoch sonsten zumal was die stellas boreales anbelanget / so genau mit den Himmel übereinstimmet / daß an seiner accuratesse, sehr wenig auszusetzen ist.

Nach den Observationibus Tychonis, hat Maginus seine tabulas Primi & secundorum mobilium verbessert / welche er zuvor nach den Observationibus Copernici ausgefertiget. Longomontanus hat die Astronomiam & tabulas Danicas gemacht; und Kepler seine Epitomen Astronomiæ Copernicanæ geschrieben; auch die Tabulas Rudolphinas, nach dem Vorschlag des Tychonis, gerechnet. Folgends hat Lansbergius, die nach seinem Namen benannte tabulas; M. Bouillaud die Philolaicas; Wing die Britannicas, und Streete die Carolinas, * verfertiget. Die wundersame Erfindung der logarithomorum, welche Neperus erdacht / und Briggius, Vlacq und Cavallerius zur Vollkommenheit gebraucht / hat die Berechnung dieser tabularum, sehr erleichtert.

*(de la Hire, die Tabulas Astronomicas, Ludovici Magni)

Unterdessen als Tycho in Dennemarck (zu Vraniburg auf der Insul Huenna) observiret / haben viele berühmte Astronomi, welche Pabst Gregorius XIII.

zu

zu Rom zusammen beruffen / mit grossem Fortgang / an der Verbesserung der Fehler gearbeitet / welche per præcessionem æquinoctiorum & anticipationem noviluniorum, in dem alten Kalender / unvermerckt eingeschlichen waren. Diese Fehler hätten in folgenden Zeiten / die Ordnung / welche zur Feyrung der beweglichen Fest-Tage / durch die Concilia eingesetzt worden / gantz übern hauffen geworffen / wo man den Kalender nicht nach den neuen observationen der Sonne und des Monds / in Gegeneinander haltung der alten / verbessert hätte. Lilius, ist der jenige gewesen welcher den neuen Form des Gregorianischen Jahres erfunden / nach dessen Todt aber hat Clavius denselben zur Vollkommenheit gebracht / auch darüber eine Erklärung und Schutz-Rede hervorgegeben.

In diesem unsern (17ten) Seculo, hat man eine unzehlbare Menge neuer Entdeckungen erhalten / welche die Astronomie in einen unvergleichlich vollkommenen Stande / gesetzet haben / als sie seithero man in Europa dieselbe zu lehren angefangen / niemahlen gewesen ist. Der berühmte Galileus, * hat sich der Erfindung der Ferngläsfer / wohl wissen zu Nutz zu machen. Er hat am ersten am Himmel solche Dinge wahrgenommen / welche man lange Zeit für unglaublich gehalten. Er hat die Tiefungen und Höhungen in der Gestalt des Mondes deutlich gewiesen. Er hat beobachtet / wie der Venus Stern / dem Mond gleich / ab- und zunimmt; auch den Ring des Saturni, welchen er für zwey auf jede Seiten dieses Planeten angesetzte Körper angesehen / nicht weniger die Trabanten des Jupiter, wahrgenommen. Er hat so gar die Zeit des Umlauffs dieser Trabanten bemerckt / und erstlich aus der Bewegung der Flecken / welche er in der Sonnen-Scheiben ersehen / nach seinen Berechnungen erfunden / daß dieses Gestirn / beyläufig in der Zeit eines lunarischen Monats / sich um seine Axe herum drehe. So muß man auch M. Des Cartes, unter die Zahl derjenigen setzen so die Astronomie vollkommen gemacht. Denn es weiset sich aus dem Buche / welches er von den Grund-Sätzen der Philosophie geschrieben / wie er nicht weniger an der Wissenschafft der Stern Bewegungen / als andern Theilen der Physic, gearbeitet habe. Er hat sich aber mehr auf vernunfftmässiges Untersuchen: als eigenes observiren beflissen. M. Gassendi hat sich hingegen auf die würckliche Ubung der Astronomie geleget. Er hat eine grosse Menge sehr richtiger observationen herausgegeben; auch ist er der erste der den Ruhm / daß er den Planeten Mercurium in der Sonne-Scheiben observiret / worinnen er hernachmahlen auch durch mehr andere Astronomos gesehen worden ist. So hat er auch Institutiones astronomicas, ausgehen lassen / woran sehr viele autores, weilen sie zu Erlernung der Anfänge der Astronomie am besten dienlich sind / zu Verfertigung dergleichen Bücher ein Muster genommen. P. Riccioli, * hat auch viel zur Vollkommenheit / nicht allein der Astronomie sondern auch der Geographie und Chronologie durch seine gelehrte Wercke beygetragen; in welche er alles was bis anhero am trefflichsten / über diese Wissenschafften geschrieben worden / zusammen verfasset: und noch darzu eine grosse Menge observationen / mit eingebracht / welche er neben dem P. Gri-

* (des Gros Herzogs zu Florenz Cosmi Medices II. Mathematicus)

* (ein Jesuit zu Bononien der in seiner edirten Chronolo-

P. Grimaldi, gehabt der sonst auch wegen seiner in der Optic gemachten Erfindungen / gnugsam bekandt ist.

giaGeographia reformata und Almagesto novo einen unglaublichen Fleiß und Eifer sehen lassen.)

Es würde viel zu lange fallen / wenn ich mich unterfangen wollte allhier von denen gelehrten Wercken / welche Vieta von der Astronomie; von der Erfindung Morini, die Longitudines zu erforschen von der Theoric der Planeten so Herigonius herausgegeben; von des P. Petau Anwandung der Astronomie zur Chronologie; von den Astronomischen tabulis des Durat, Grafen von Pagan und P. Grandamy; von den institutionibus Astronomicis Blancani und Tacquet; von den Charten des P. Pardies und von einer unzählbaren Menge anderer dergleichen Erzehlungen zuthun.

So unterfange ich mich auch eben so wenig / von so vielen gelehrten Leuten Meldung zu thun / die noch am Leben sind / und die durch ihre gelehrte Schrifften / die Astronomie und Geographie herrlich getrieben haben. Es lieffe dieses viel zu weit und würde ein gantzes Buch erfodern. Wir wollen dahero nur mit wenig Worten von den Wercken der Astronomie reden / welche die Academie allbereit ans Licht gegeben: und von den jenigen / wormit man schon weit kommen und sich vorgenommen dieselbe in kurtzer Zeit drucken zu lassen. Ehe wir aber diese Wercke insonderheit zu erzehlen anfangen / wird nicht unschicklich seyn / zuvor etwas von der Anordnung der Königlichen Academie der Wissenschafften allhier auf die Bahn zu bringen.

Viele Jahre zuvor / ehe diese Academie angeordnet worden / hielte man zu Paris unterschiedliche Zusammenkunfften und Unterredungen von Physicalischen und Mathematischen Sachen. Schon von Anno 1638. an / hatte P. Mersenne dergleichen Zusammenkunfften anzustellen begonnen; welche hernach durch M. Montmor und M. Thevenot fortgesetzet worden sind. Es kamen viele gelehrte Leute mit Lust darzu / und ergötzten sich an den Astronomischen observationen / analytischen Aufgaben / Physicalischen Erfahrungen / neuen Entdeckungen in der Anatomie, Chimie und Wissenschafft der Gewächse. Es erschienen hierbey öffters / die Herren Gassendi, Des Cartes, Fermat, Desargues, Hobbes, de Roberval, Bouïllaud, Frenicle, Petit, Pecquet, Auzout, Blondel, Paschal Vater und Sohn; auch viel andere / durch ihre Wercke wohlbekannte Personen / welche zu benennen / viel zu lang fallen würde. Es fanden sich auch viele Fremde dabey ein: und unter andern Mr. Oldembourg, welcher als er hernachmahlen in Engeland hinüber kommen / und denen Engelländern gleichmässige Zusammenkunfften anzustellen beygebracht / zur Aufrichtung der Königlichen Societæt in Engelland / Anlaß gegeben. Diese Versammlungen aber zur Physic und Mathematic, wie sie damahlen zu Paris gehalten worden sind nur durch sonderbahre Personen angestellet und noch nicht durch des Königs hohes Ansehen / angeordnete Gesellschafften gewesen. Erst Anno 1666. da Seine Majestet / Franckreich so preißwürdig durch die Wissenschafften / machen wollen / als es durch die Waffen / berühmt worden / haben Sie unter Ihren Unterthanen die jenigen auserlesen / welche sie zur Anstellung einer Academie, für tüchtig erachtet; auch einige aus fremden Ländern darzugezogen

welche durch ihre gemachte Entdeckungen und herausgegebene Wercke / sich rühmlich hervorgethan haben. Solchermassen haben Seine Majestet eine Gesellschafft unter dem Namen der Academie Royale des Sciences gestifftet / welche sie aus Mathematicis und Physicis mit dem Befehl zusammen geordnet daß ein jeder Fleiß anwenden sollte / dasjenige auszuforschen / was die Alten durch ihre Untersuchungen / bey allen Theilen der Physic und Mathematic, nicht haben ausfindig machen können: und daß sie auch dasjenige zur Vollkommenheit bringen sollten / wovon bisher nur gleichsam ein Entwurff gemacht worden.

Es ist hier nicht der Wercke zugedencken / welche unter den Namen einiger von dieser Gesellschafft absonderlich ausgegangen / noch auch was selbst die Academie, in der Anatomie, Chimie, Geometrie, Analysi und Mechanic ausgerichtet / als worvon anderwärtig eine öffentliche Erzehlung abgestattet werden solle. Um die Grentzen unsers Vornehmens nicht zu überschreiten / wollen wir allhier von nichts anders als von der Astronomie reden und was mit ihr verwandt ist.

Nachdem der König / das Observatorium hat erbauen lassen / dessen Anlegung / Grösse und Festigkeit / jedes gleicher Bewunderung würdig sind; hat die Academie nicht wenig Fleiß angewendet / um dem Absehen ein Genügen zu leisten / welches Seine Majestet in Aufführung dieses prächtigen Gebäudes gehabt / auf alles das jenige / was zum Aufnehmen der Astronomie, etwas beytragen kan. Man weiß / wieviel bey den Astronomischen observationen daran gelegen seye / daß man gerechte und wohl eingerichte Uhren haben möge. Tycho Brahe, hat alle Mittel versuchet / welche er nur ersinnen konnte / um die Zeit / entweder durch Wasser- Queckſilber- oder andrer flüßiger Dinge-Uhren aufs genäueste abzumessen; oder solches durch andere Arten von Uhren / zu wegen zubringen / welche er nach unterschiedlichen Anschlägen verfertigen lassen. Nachdem er aber sein Nachsinnen hieüber erschöffet / muste er wiedrum auf die gemeine Uhren kommen; ob er gleich ihre schlechte Richtigkeit augenscheinlich erkannte / wenn er selbige gegen die Bewegung der Gestirne hielte. Indeme die Academie, eine Art auszuforschen entschlossen war / um die Zeit aufs genäueste abzumessen / hat einer aus ihrem Mittel / welcher allbereit die Art die Bewegung des perpendiculs an die Uhren anzurichten / erfunden / solche noch richtiger und vollkommen zu machen / ausgesonnen: und es endlich / vermittels der cycloide, zu solcher Vollkommen- und Richtigkeit gebracht / daß sie öffters in vielen Tagen / auch nicht um eine Secunde, sich verändern: und man solchergestallt / die Ungleichheiten der Bewegung der Himmlischen Cörper / deutlich abnehmen / auch die differentias ascensionum rectarum Solis & stellarum fixarum, viel genäuer und leichter haben kan / als man vorhin vermittels des Monds und Venus Sterns / verrichten konnte / welche wegen der eigenen Bewegung dieser Planeten / sehr vielen Fehlern unterworffen seyn. Der Nutzen dieser Erfindung / erstrecket sich nicht nur auf das / so zu Astronomie gehörig / man sondern könnte sich deren auch bey weit entlegenen Reisen bedienen und dardurch die differentias

Men-

Meridianorum finden / wenn man den Vorschlag / in die Ubung brächte / zu verhindern / daß sie das Wancken des Schiffs nicht empfinden ; auch wenn man trachtete viele solcher Uhren / zusammen zubringen / um eine nach der andern / bey Ungewittern / zu recht zu stellen. Man könnte auch zu solchem Gebrauch andere Uhren anordnen / welche ebenmässig bey der Academie erfunden worden; in welchen die Bewegung / durch eine gerade / oder Schneckenweiß an die Unruhe gemachete Feder / gemässiget wird ; oder wenn man sich auch gar der bey eben dieser Gesellschafft erfundenen neuen Sand-Uhren mit langen Röhren / bedienen wollte / welche die Zeit gantz genau abmessen.

Ein Muster des allgemeinen Maaßes solle nirgend als aus der Gleichheit der Bewegung der perperdiculen / herzunehmen seyn. Denn so die Schwäncke der perpendiculen / von gleicher Länge / durch die gantze Welt / von gleicher Währung wären: so hätte man ein allgemeines und unveränderliches Maas / nach welchem alle andere Maaß / wie sie in der Welt gebräuchlich sind / könnnen abgerichtet werden ; und wenn auch der Unterscheid der climatum, einen Unterscheid in den Wehrungen der Schwäncke der perpendiculn von gleicher Länge / verursachen sollte: so könnte man doch eine gewißes und beständiges Maas / wenigstens an jedem Ort haben.

Es hat zwar die Astronomie, wie wir allbereit erwehnt / sehr grosse Vortheile aus der Erfindung der Ferngläßer erhalten ; weilen man aber eine leichte Art / die Gläßer auszuarbeiten / noch nicht hatte / waren sehr wenig gute Ferngläßer von genugsamer Länge / anzutreffen / um damit etwas neues zu entdecken ; und diese Seltenheit verhinderte / daß man nicht allen Vortheil erlangte / den man aus der Erfindung der grossen Ferngläßer erwarten konnte. Und obwohlen die Frantzosen / nebst den Ausländern / durch die Freygebigkeit des Königs aufgemuntert worden / alles das anzuwenden / was man von ihrer Geschicklichkeit hoffen konnte ; so sind sie doch mehr zu Vollkommenheit / als Erleichterung dieser wundersamen Erfindung / gelanget. Endlich aber hat man bey der Academie ein Mittel erfunden die Gläßer von allerhand Grösse / so leicht als gerecht / auszuarbeiten. Solches / kan man aus der grossen Anzahl / fürtrefflicher Gläßer / welche die Academie, aller Orten hin / ausgesendet ; also daß man wohl sagen darff : Franckreich habe etlicher massen Theil an den Astronomischen Observationen / welche in fremden Landen gehalten werden ; indeme die meiste Observatores, so gar in den entlegensten Ländern / sich der Gläßer bedienen / welche sie von der Academie, bekommen haben. Man siehet heutiges Tags / vermittels der Ferngläßer die Diameter der Dinge nicht nur viertzig mahl / wie zur Zeit des Galilæi, sondern vier- bis fünffhundert mahl grösser / als wenn man sie ohne Ferngläßer anschauet und man wird sie noch grösser sehen können / wenn man auf solche Art observiret / wie man gegenwärtig / auf dem Observatorio thut. Denn die Academie, bedient sich einiger Gläßer / von zwey und dreyhundert Schuhen gar bequemlich vermittes eines 120. Schuh hohen Thurmes / welchen man eigentlich zu diesem Gebrauch / auf dem obersten Sohler des Observatorii, aufrichten lassen. Und

man hat endlich auch die Art erfunden / sich dieser grossen Gläßer mit aller Vollkommenheit zu bedienen; man hat nemlich das Glaß/in eine machine, welche wie eine Sphæra mit ihren Kreiß-Ringen gefertiget ist / dermassen eingefüget / daß es durch ein Uhrwerck getrieben / sich nach dem Gestirne / das man observiret/ wendet / und damit immerzu nach selbigem gerade hinsihet und gerichtet bleibet.

Die Erfindung / welche die Academie, so bald bey ihrer Anordnung ersonnen / daß man an statt der Absehen / Ferngläßer an den alhidaden oder Regeln der Quadranten oder andere Instrumenten/ anwenden solte/wormit man auf der Erde oder am Himmel observiret/ hat ihnen hernach grossen Nutzen geschafft. Denn man verrichtet anjetzo die Astronomische observationes. und nimt die Winckeln / der Triangeln / zu Verfertigung der Land-Charten / mit viel weniger Mühe und (vermeintlich) größerer Richtigkeit / als man vorhin mit den bloßen Absehen thun konnte. Die Abwägungen / welche man mit solcher Wasserwagen verrichtet woran Ferngläßer angerichtet worden / sind gewiße Proben / von der Richtigkeit dieser Erfindung. Denn als man die Wasserleitungen so man aus denen Seen in der Gegend Trappes, und der Quellen von dem Berg Roquancourt gemacht/auch anderer Wasser abgewogen / so man um Versailles herum / zusammen gesucht/ hat man allezeit / wenn mans ins Werck gesetzt / eben diejenige Höhen befunden / als sie die Abwegungen angegeben. Damahlen als der König der Academie, die Flüße Seine, Loire Loin und Estampes, abzuwägen befohlen/ um die Höhe ihrer Wasser/und sonsten genau zuerforschen wie sie sowol unter sich selbst als gegen Versailles gelegen / sind die vielfältig wiederholte operationes, niemahlen ungleich ausgefallen. So haben auch endlich die Abwägungen / welche man / die Höhen und Niedrigkeiten des Flußes Eure zu erkundigen / mit grössestem Fleiß verrichtet / allezeit übereingetroffen/ ob man sie gleich durch unterschiedliche Wege/ zu mancherley Zeiten / und mehr als über 25. Meylen gemacht: und man hat befunden/ daß man die Wasser des Flußes Eure, sehr viel höher / als über das Schloß zu Versailles, leiten könnte. Die operationes sind durch die Erfahrung bestätiget worden. Denn auf die Versicherung dieser Abwegungen / haben Seine Majestet dieses Vorhaben ins Werck zu setzen / sich entschlossen; welches eines der grössesten und Erstaunungs-würdigsten ist/so jemalsunternomen worden/wenn man die Schwerigkeiten ansihet/ die unterwegs überwunden werden müssen/ da nach der Hand / als man das Wasser fast 120000. Schuhe weit geleitet/ selbiges sich in solcher Höhe gehalten und mit eben dem Fall gantz leicht hervor gesprungen / wie man es durch die Abwägung bestimmet hatte.

Die Academie, hat auch Anfangs ihrer Anordnung das Mittel erfunden/ein micrometrum/ vor die Ferngläßer einzurichten / und diese Erfindung/ hat ihr in unterschiedlichen Fällen gedienet. Man konnte ehedessen anderst nicht / als mit grosser Mühe und noch darzu ungewiß die diameter der Fixsternen und Planeten messen; die Grösse der Sonn- und Monds Finsternissen aussprechen; und die verschiedene Entfernungen (elongationes) eines Planeten

nach-

nachrechnen: aber vermittels der Anwendung des micrometri vor die Ferngläßer / sind nun alle diese obſervationes, ſo leichlich als gewiß / gar genau in das Werck zuſetzen.

Da ſolchem nach die Vollkommenheit / zu welcher man die groſſen Ferngläßer gebracht und deren Anrichtung an allerhand Inſtrumenten; die Bequemlichkeit eines abſonderlich erbauten Obſervatorii; und der Uberfluß aller hierzu benöthigter Sachen / welche Seine Majeſt: für die Obſervatores, mit Königlichen Pracht und Herrlichkeit / hat anſchaffen laſſen / die obſervationes zu verrichten erleichtert; hat die Academie am Himmel viel Dinges entdecket / welches vorhin unbekandt geweſen: viel anderes woran man gezweifelt / beweheret: und manche Jrrthümer abgethan die bishero für gewiſe Warheiten angenommen worden.

Die Grund-Sätze der Aſtronomie feſt zu ſtellen / hat die Academie erachtet / man müſſe von allen Dingen ſich befleiſſigen / die falſchen Erſcheinungen von denen wahren zu unterſcheiden. Die Alten haben vorausgeſetzt / es kommen die Strahlen von den Geſtirnen / in einer geraden Linie / bis an unſer Aug herab. Man hatte zwar allbereit vor ohngefehr hundert Jahren wargenommen / daß dieſe vorausgeſetzte Meinung mit denen obſervationen nicht eintreffe; und man hat gemerckt / daß die Strahlen / wenn ſie durch die ætheriſche oder Himmels-Lufft in die unſerige / ſo dieſe Erde umgiebt / ſich brechen / und dieſer Bruch (Refractio) die Geſtirne mehr ſcheinend macht / als ſie würcklich ſind: daß er nahe am Horizont, die Sonn und den Mond um mehr erhebet / als die Gröſſe ihrer diametern antrift: aber die berühmteſten Aſtronomi unſerer Zeiten / haben ſich doch darinnen geirret / denn indeme ſie vermerckt / wie die refractiones, nachdeme die Höhen gröſſer ſind / immerzu kleiner werden / haben ſie vorgegeben / die refractiones der Fixſternen / wären in der Höhe vom 30. und der Sonnen ihre / in der Höhe von 45. Graden nicht mehr zu ſpüren.

Die Academie hat durch eine groſſe Menge ſehr fleiſſiger obſervationen gefunden / wie die refractiones ſo wohl der Sonnen als der Fixſternen / in der Höhe von 45. Graden / annoch gar wohl zu ſpüren; daß ſie bey Nacht / wie bey Tag einerley: und unter der Sonnen und Sternen ihren / kein Unterſcheid; auch nicht eher als am Scheitelpunct / (Zenith) nicht mehr zu ſpühren ſeyen; daß man einfolglich / die erſcheinende Höhen der Geſtirnen / corrigiren und die Polus Höhen vermindern müſſte. Denn obwohlen die Alten niemahlen einen Unterſcheid / zwiſchen den ſcheinbahren und wahren Polus Höhen gemacht; ſo iſt iſt jedoch gewiß / daß die Polus Höhen in unſern Climaten / um einige Minuten höher ſcheinen als ſie würcklich ſind: dahero denn folget / daß bis dahero in allen Aſtronomiſchen auf die Polus Höhen gegründeten Berechnungen / ſich Fehler eingefunden; und / weilen wenig Obſervationen ſind / wozu man nicht die Polus Höhe für bekandt vorausſetzet: als ſind deren wenige / welche nicht des corrigirens bedürffen.

Um den Belauff der refractionen bey groſſen Höhen / wo die refractiones wenig zu ſpühren ſind / hat die Academie eine gewiſe hypotheſien anzuwenden

gesucht / durch welche man die Höhe der Lufft / welche die refractiones an den Gestirnen verursachet / dann auch die proportion derselben gegen dem diameter der Erden: und die proportion der Refraction, der Luft und des Æthers bestimmen könnte; und nach dieser hypothesi, haben sie eine geometrische Art erfunden / wordurch sie geschlossen: wie sich die refraction in den kleinern Höhen verhält / wo sie noch gar mercklich zu spühren ist; also müsse auch der Belauff in den größern Höhen sich befinden: und das haben auch die observationen also bestätiget.

Nachdem man sich des Belauffs der refraction versichert / hat man auch getrachtet / die parallaxes der Sonnen (den unterscheid, wenn sie aus dem centro, oder aus der Ober-Fläche der Erden betrachtet wird) wohl zu erkundigen; welche den refractionen / gantz entgegen / dieselbe niedriger / als sie würcklich ist / erscheinend machen. Es ist sehr schwehr / in dieser Sache / einen gantz genauen Ausspruch zumachen / welche eine der verwirrtesten in der Astronomie ist. Nichts destoweniger als die Academie gefunden / wie unterschiedliche Vermengungen der refractionen und parallaxen gleichen effect machten / hat sie aus eben derselben Anwendung bey denen gleichen scheinbaren Höhen geschlossen / wie sie bey gleichen wahren Höhen seyn müssen.

Gleichwie die mittägige Sonnen Höhen / gegen der Polus Höhe gehalten / die Abweichungen* dieses Gestirns geben / und die Erkänntnis ihrer Bewegung fürnemlich auf die Erkänntnis der Abweichung sich gründet; so hat man dardurch einen grossen Vortheil erhalten die theoriam Solis auszufertigen; indem man gewise Mitteln erfunden / die scheinbare Höhen / in die wahren zu verwandeln. Zuvorderst hat man es mit der Schräge der Ecliptic* auszumachen getrachtet. Denn die wahre Stelle der Sonnen im Thierkreiß auf jeden Tag im Jahr zu finden / muß man diese Schräge nothwendig wissen; so hanget auch an selbiger die Ausfertigung aller tabularum primi mobilis. Nachdem man die wahre mittägige Höhe so wohlen bey denen winter- als sommerlichen Solsticiis, nicht alleine unter sich selbsten: sondern auch gegen die wahre Polus Höhen gehalten / hat man befunden daß die obliquitas Eclipticæ, um zwey und eine halbe Minute kleiner / als sie die berühmteste Astronomi voriger Zeiten angegeben; welche keinen Unterscheid unter den scheinbaren und wahren Erhöhungen der Sonne und des Poli, gemacht hatten.

* (Declinationes)

(Obliquitas Eclipticæ)

So war auch nicht von wenigerer Wichtigkeit / die Excentricitet der Sonne (wie weit sie aus dem Mittel stehe) zu bestimmen; über welcher unter denen Astronomis, eine weit beruffene Strittigkeit waltet. Einige wollen mit denen Alten behaupten / man müsse die scheinbare Ungleichheit der jährlichen Bewegung der Sonnen / völlig der Veränderung des Abstandes / zwischen der Sonne und der Erden beymessen. Kepler hingegen / will nur die Helffte dieser Ungleichheit zulassen / welche optisch (Scheinbar) die andere Helffte aber Physicalisch, (natürlich) folglich die excentricitet der Sonne um die helffte kleiner seye / als sie die Alten angenommen haben. Diesen wichtigen Streit zu entscheiden / hat man die Observation der jährlichen Veränderung

die

des sichtbaren diameters der Sonnen / gegen die Observationes ihrer sichtbaren Bewegung gehalten; und als die proportion der Ungleichheit der Sonnen Bewegung sich gegen der sichtbaren Veränderung ihres diameters doppelt befinden; hat man darauf geschlossen / man habe nur die helffte der excentricitet der Sonnen würcklich anzunehmen / und daß die gantze Ungleichheit ihrer Bewegung / einer blosen Scheinbarkeit beyzumessen; woraus erfolget daß die Helffte dieser Ungleichheit nur scheinbarlich / die andere helffte aber warhafftig sey. Man hat darüber es befunden / daß diese warhafftige Helffte um ein achtzehendtheil ($\frac{1}{18}$) kleiner seye / als sie von den neuern Astronomis angesetzt worden ist / und solchen nach die Bewegung der Sonnen um etwas weniger ungleich seye / als sie vermeint haben. Solchermassen hat man befunden / daß das Æquinoctium im Frühling / drey Stunden langsamer / das Æquinoctium im Herbst aber drey Stunden ehender * als die vorhandene neuere Tafeln anzeigen. Die beyde Solstitia aber zu der Stunde wie eben diese Tafeln geben / geben / sich einfinden.

(* vide les Elemens de l'Astronomie verifiez par Monſ. Caſſini par le Rapport, de ſes Tab. les aux Obſervations de M. Richer faites en l'Iſle de Caïenne)

Von der Theorie der Sonne / ist man auf die Theorie des Monden kommen / und hat auch darinnen viel neues entdeckt.

1. Man hat des Mondes diameter aufs allergenaueste observirt / und augenscheinlich wahrgenommen / wie er immerzu im Aufsteigen vom Horizont gegen das Zenith grösser: im absteigen aber von dar gegen den Horizont, kleiner werde.

2. Man hat befunden / wie des Mondes diameter von den conjunctionen (Neumonden) bis zu den quadraturen (Vierteln) wenn er um das perigæum kommmet (Erdnäherung) abnimt / um nichtes aber kleiner schiene / wenn er um das Apogæum (Erdfernung) sich befindet. Zu Erklärung dieser Aenderung eine Theorie zu erfinden / war eine schwehre Sache. Doch hat die Academie eine ausgeforschet / welche sie durch ein gewises æquilibrium erkläret / so der Mond gegen der Erden / bey ihrer jährlichen Umwandlung halten muß.

3. Man hat die parallaxin des Mondes / bey seinen unterschiedlichen Abständen vom Apogæo und conjunctionen / durch neue Arten untersucht. Gleichwie der Mond / indem er seinen täglichen Gang / gegen Westen verrichtet / uns näher ist: so scheinet auch seine Bewegung gegen Westen / viel schneller / je näher er an unserm Meridiano. Dieser scheinbaren Veränderung der Schnelligkeit der Bewegung des Mondes gegen Westen / hat man sich bedienet / um dadurch zu eröfnen wie weit er von der Erde entfernet seye / und hat man diese Schnelligkeit in Vergleichung der Fixsternen ihrer / so in gleichem parallelo anzutreffen waren / dardurch erforschet / wenn man zu unterschiedlichen Stunden / den Unterscheid ihrer ascensionum rectarum gemessen hat.

4. Man hat die proportion der scheinbaren diametern des Mondes / gegen ihre Horizontal parallaxin untersucht / und in gegeneinanderhaltung derselben befunden / daß sich diese proportion wie 15. gegen 56; verhalte. Hat man also nunmehro eine Art (Methode) wordurch man zu allerzeit die parallaxin des Mondes durch die Observation seines diameters genau finden / und zugleich

den

den scheinbaren Ort des Mondes in seinen wahren Ort verwandeln (reduciren) kan; wenn man zu gleicher Zeit / als man den scheinbaren Ort des Mondes bemerckt / auch dessen diameter observirt. Hieran hat es denen Alten gefehlet / daß sie diese reduction nicht mit Richtigkeit haben machen können / wenn sie ihre Mondes observationes zum Gebrauch haben anwenden wollen.

5. Nichtes kan zu vollkommener Ausarbeitung der Theoriæ Lunæ mehr beytragen / als die Observation der Finsternissen (eclipsium) weilen aber bey den Monds Finsternissen / der eigentliche von dem Halbschatten (penumbra) schwehrlich zu unterscheiden ist / sind dardurch die bisherige observationes, meistentheils für zweifelhafftig gehalten worden. Diese Ungelegenheit zu vermeiden hat die Academie die fürnehmsten Schatten-Gestaltungen (phases) durch den Ein- und Austritt / an den Mondes-Flecken / bemercket: und eine neue und leichte Art gewiesen / wie diese Flecken zur Zeit der Finsternis / in ihren Stellen anzusehen sind. Sie hat auch ein Mittel erfunden / wie man bey denen Sonnen-Finsternissen / wo das Gewölcke / deren Anfang und Ende zu observiren verhindert / den Mangel ersetzen kan / wenn man nur die Sonne drey oder vier Minuten lang / sehen kan.

6. Man hat eine richtige Beschreibung der Monds-Flecken / verfertiget um nicht allein die Finsternissen viel leichter und genäuer zu observiren / sondern auch in künfftiger Zeit / aufzumercken / ob nicht bey einigen dieser Flecken / eine Veränderung vorgehe. Man hat wohl merckwürdige Veränderungen an den Flecken der Sonnen / bisher aber keine / an des Mondes seinen observirt; oder so man je vermeint / man habe einig kleinen Unterscheid an manchen Orten vermerckt; ist man doch in Zweifel gestanden / ob diese Unterschiedlichkeit nicht daher rühre / daß diese Flecken immerzu anderst von den Sonnen-Strahlen erleichtet worden. Denn der Mond / wegen seiner Hin und Herwiegung *) / auch in gleicher ab- oder zunehmenden Gestallt / schwehrlich ein- wie das andermahl von der Sonne erleuchtet wird.

*) (motus libratorius)

7. Diese scheinbare Hin und Herwiegung zu erklären / hat man eine sehr einfältig- und natürliche Theorie (Betrachtund) erfunden. Gleichwie die Copernicaner der Erden zweyerley Bewegungen zuschreiben / eine jährliche und eine tägliche; eben also hat man in dem Monde zwo unterschiedliche Bewegungen betrachtet. Durch die eine dieser Bewegungen / deren Umgang in $27\frac{1}{3}$. Tagen verrichtet wird / hat es das Ansehen / als ob der Mond an einer Axe / die seiner Bahn parallel seye / sich von Osten gegen Westen drehe. Die andere Bewegung aber beschiehet würcklich / vom Nidergang gegen Aufgang / um eine Axe / deren Poli von denen Polis der Bahn des Mondes / an seiner Kugel um $7\frac{1}{2}$ Grade / übertragen / und von den Polis der Ecliptic, um $2\frac{1}{2}$. Grade entfernet: und man hat an statt des Coluri oder ersten Meridiani, den Circkel der grössesten Latitudinis des Mondes / ebenmässig in seine Kugel übertragen. Aus der Zusamenfügung (Complication) dieser zwey widerwärtigen Bewegungen / deren eine unscheinbar / die andere würcklich / geschicht; die eine ungleich /

die

der andere gleich ist / entspringet die scheinbare Hin- und Herwiegung des Mondes. Denn wenn die erste Bewegung / welche allen Theilen des Mondes gleich zukommet / nicht mit einer andern vermenget / wäre / würden wir die Kugel des Mondes sich von Ost gegen Westen / um eine Axe drehen sehen / welche der Axe seiner Bahn / mit allen Ungleichheiten der Mondes-Bewegung durch den Thierkreiß / parallel gehet. Ebener massen wie in der hypothesi der Copernicaner / wenn der jährliche Umgang der Erde nicht mit ihrem täglichen Umgang zusammen gefüget wäre / so würde die Erdkugel / aus der Sonne angesehen / erscheinen / als wenn sie sich um ihre der Fläche der Ecliptic, perpendicular stehende Axe / herum drehete. Aber gleichwie die ungleiche Bewegung / mit der andern gleichen Bewegung der Flecken / welche wiedersinnes beschiehet / vermenget ist: also scheinet es / der Mond habe zwo unterschiedene Bewegungen / und in dem Unterscheid dieser zwo Bewegungen / bestehet eben diese erscheinende Hin- und Herwiegung.

Was die andere fünff Planeten belanget / so hat man deren anscheinende Scheiblein * genau betrachtet und wahrgenommen / wie sie nach ihren verschiedenen Ständen gegen die Sonne / mancherley Gestaltungen wie der Mond haben; welche aber in den obern Planeten gar wenig zu spühren sind. Durch diese Observationes hat man erlernet / wie ein jeder Planet seinen besondern Umlauff um die Sonne mache / als Copernicus und Tycho, solches fest gesetzt; und daß sie alle in Ansehung / gegen dieses Gestirnes / bey nahe / die excentricitet halten / welche ihnen die Alten, in Ansehung der Erden / gegeben. Weilen die excentricitet der Sonne / eine scheinbare Ungleichheit in die Bewegung dieser Planten verursachet; und als wir oben erwehnet / sich viel kleiner / befunden / als sie auch die neuern Astronomi angesetzt haben: hat die Theoric dieser fünff Planeten / fürnemlich derjenigen welche der Sonne am nächsten sind / eine merckliche Verbesserung / nöthig gehabt. Die so sonderbare excentriciteten der Planeten / ihre Apogæa und Epochas (Zahl Anfänge) ihrer mitlern Bewegung zu erfinden / hat man einen Geometrischen Weg erdacht / alle Observationes, so viel man deren zusammen hat bringen können / gegen einander gehalten: und aus solcher Vergleichung / alle diese Dinge / ausfindig gemacht.

* (Discos)

Auf die Nachricht / welche man aus vielfältigen observationen erhalten / wie die wirckliche Schnelligkeit der Planeten / nach der proportion, wie selbige sich der Sonne nähern / zu- nach dem Maas aber / als sie sich davon entfernen / abnehme / hat man eine zur Bahn der Planeten dienliche Linie / erfunden. Diese Linie hat die Art einer ablangen Rundung (ellipsis) in welcher die Triangel von rechten Winckeln durch Linien an die beeden Kreispuncten (focos) gezogen immerzu gleich sind; an statt / daß in den gemeinen ellipsibus, die Summen der beeden Weiten von den focis, immerzu einander gleich sind. Man hat auch die Epochas ihrer Bewegungen und Ungleichheiten (anomalien) sonderlich aber die Mercurii seine / verbessert.

Durch die offtmahlige an dem Planeten Jupiter gehaltene observationes, hat man an ihm viele Flecken endecket / deren einige helle / die andern dunckel sind. Man hat gleich anfänglich befunden / wie so wohl diese als jene ihre Umgänge um den Jupiter, in 9. Stunden und 56. Minuten verrichten; welches der kürtzeste Umgang unter allen denen ist / die man bishero am Himmel observiret. So hat man auch wahrgenommen / daß diese Umgänge / einer kleinen Veränderung unterworffen sind: und daß die Bewegung gewiser Flecken / so mehr an den Mittelstrich (Æquinoctial) des Jupiters erschienen sind / etwas geschwinder / als der andern / so davon mehr entfernt waren / gewesen ist. Diese Flecken werden bald grösser bald kleiner / daß man sie endlich nicht mehr spühret; auch der grösseste und scheinlichste unter allen / nachdem er ein oder zwey Jahr gedauret / verschwindet er auf zwey oder drey Jahr lang; nach welchen er aufs neue an eben dem Ort wiederum erscheinet / wo er verschwunden ist.

Die Flecken / welche man auf dem Scheiblein des Planeten Mars observirt, sind zwar viel gröſſer als die im Jupiter, aber sie sind nicht so scharf umzeichnet. Dieses verhindert / daß man ihre Umgänge / nicht so genau / wie an den Flecken des Jupiters, abnehmen kan. Doch hat man an diesen Flecken des Mars bemercket / daß ihre Umgänge / in 24. Stunden 40. Minuten / sich vollenden.

Man hat auch / aber gar selten / an dem Planeten Venus, einige woht umzeichnete Flecken ersehen / die in 23. Stunden ihre Umgänge verrichten. Es sind auch öffters andere Flecken / aber so übel umzeichnet / erschienen / daß man an ihnen die Umgänge nicht deutlich abnehmen können.

Es hat sich befunden / daß / was Galileus für abgesonderte Körper / auf beeden Seiten des Saturni angesehen / nichts anders als ein flacher Ring sey / der diesen Planeten nirgend berühret / und worinnen er wie ein Kunst globus, in seinem Horizont, schwebe. Dieser Ring erscheinet gemeiniglich wie eine ablange Rundung / weilen er schrege gegen unsere Augen anzusehen ist; er wird aber weiter und enger nach dem Maas / als er mehr oder weniger gegen unsere Gesicht-Strahlen / in seinem Umgang geneiget ist / welchen er in 30. Jahren um die Sonne verrichtet: und indeme er immerzu in gleichen parallelismo verbleibet / so verschwindet er in jedem Umgang zweymahl / weilen er alsdenn sich im Durchschnitt gegen unser Gesicht gekehrt / weiset.

Uber die sieben Haupt Planeten / wie sie den Alten bekandt gewesen / haben die Ferngläßer das Mittel an die Hand gegeben / in diesem Jahrhundert / deren noch neun andere zu entdecken; deren observationes von sehr grossen Nutzen sind. Denn obschon diese neue Planeten unvergleichlich viel kleiner / als die andern anscheinen / so geben jedoch ihre schnelle Bewegungen und offtmahlige Verfinsterungen (eclipses) grosse Vortheile / viel Dinges zu bewähren / welches durch die Observationes der Alten zu erkennen / unmöglich wäre: dahero denn die Academie, diese neue Gestirne und fürnehmlich die Trabanten des Jupiters zu observiren / sonderbaren Fleiß angewendet hat.

Man

Man hatte allbereit Tabulas ihrer Bewegung an den Tag gegeben / aber die unvermerckliche Fehler / welche man nicht vermeiden konnte / hatten sich in folgenden Zeiten / dermassen angehäuffet / daß diese Tabulæ unnützbar worden. Die Academie hat anfänglich alle eclipses dieser Trabanten / soviel die Zeit zugelassen / gar ordentlich observirt / und sonderlich die jenigen / die in dem Schatten beschehen / deren Eintritt (immersio) und Auslauff (emersio) viel genäuer als die Zusammenkünfften (Conjunctiones) sich bezielen lassen. Indem man mit diesen Observationen umgangen / hat man eine neue Art der eclipsen entdeckt / welche nicht weniger / als die vorhin schon bekandte / verwunderlich ist. Dieses sind die eclipses, welche diese kleine Planeten auf den Jupiter werffen / wenn sie zwischen dessen und der Sonnen ihre Scheiben / durch wandern. Man sihet alsdenn / wie ihre Schatten über die Scheibe des Jupiters, von Osten gegen Westen hinlauffen / und man kan die Minute bedeuten / wenn sie an die Mitte dieser Scheiben gelangen. Und dieser zweyer Arten von eclipsen hat man sich zur Verbesserung der Tabellen / bedienet.

Die Theorie dieser Trabanten einzurichten / bestunde die fürnehmste Schwehrigkeit darinnen / die Neigung (inclination) der Linien ihrer Bewegung gegen der Bahn des Jupiters, und die Oerter zuerfinden / wo diese einander durchschneiden; als woran die Zeit / die Wehrung und Grösse ihrer eclipsen hanget. Man hatte sie anfänglich / durch Gegeneinanderhaltung der ersten durch den Galileum gemachten nnd derer neuen Observation berechnet; nachdem aber die Erfahrung zuerkennen gegeben / daß jene erste Observationes nicht genugsam richtig gewesen / muste man sich bloß an die letztern halten. Nachdem man endlich Tabulas zu weggebracht / welche richtig genug waren die Zeit zu benennen wenn man sich zur Oblervation der Finsternissen dieser Trabanten in unterschiedlichen Orten der Erden / fertig halten sollen / hat man mit vielen an mancherley Orten in Europa sich aufhaltenden Astronomis, vermittels dieser eclipsen die Logitudines zu erfinden / abgeredt: und ist diese Arbeit so wohl gelungen / daß man versichern kan / daß zu Bestimmung der Longitudinum, kein fertiger und gewiser Mittel / bishero nicht erfunden worden ist.

Die Observationes, welche die Academie an den Jupiters Trabanten verrichtet / haben zur Untersuchung / einer der schönsten Fragen in der Physic, Gelegenheit gegeben / dardurch zu erkundigen: ob die Bewegung des Lichts / nach und nach / oder augenblicklich beschehe? Man hat eine Vergleichung angestellet / derjenigen Zeit zweyer nahen emersionen / des ersten Jupiters Trabanten / bey einer Quadratur des Jupiters, gegen der Zeit zweyer nahen immersionen / bey der gegenüberstehenden Quadratur dieses Planeten; und obschon das Licht eines Trabanten am Ende seines Umgangs / bey der ersten Quadratur, einen kürtzern Weg auf die Erde machet / zu welcher sich der Jupiter annähert / als am End seines Umgangs bey der andern Quadratur, da sich Jupiter von der Erde entfernet; und dieser Unterscheid / wenigstens / auf mehr als sechzig tausend Meylen Weges bey der einen Zeit mehr / als bey der andern / anläufft; so hat man jedoch gar keinen Unterscheid unter diesen zweyen Zeit-Wehrungen / verspühren

spühren können. Woraus man Anlaß genommen/zu glauben/ daß die Observationes, welche man auf der Fläche der Erden/ oder auch wohl in dem gantzen bis an den Mond begriffenen Raum halten kan/ etwas gewieses auf diese Frag auszusprechen/ zu wenig seyen; einsolglich die Lehr-Arten/ welche Galileus in seiner Mechanic hierzu angegeben/ unmüglich seyen. Es ist zwar nicht ohne/ die Academie, hat wohl folgends bey diesen Obsservationen wahrgenommen/ daß die Zeit einer ziemlichen Anzahl von immersionen eines solchen Trabanten/ um ein mercklichs kürtzer seye/ als die Zeit einer gleichen Anzahl von emersionen/ welches auf die Meinung/ von der nach und nach beschehenden Bewegung des Lichtes/ sich ausdeuten liesse: es ist aber solches zu einem gnugsamen Beweiß dieser Meinung nicht tüchtig fürkommen/daß die Bewegung des Lichtes/ würcklich nach und nach beschehe/ weilen noch ungewiß/ ob diese Ungleichheit der Zeit/ nicht entweder von der excentricitet des Trabanten/ oder der Ungleichheit (irregularitet) seiner Bewegung/ oder einer andern bisher unbekanten Ursache herühre deren man sich mit der Zeit klärlicher erkundigen möchte.

Neben denen Lehr-Arten/ welche die Academie zur Erleichterung der Astronomischen Rechnungen erfunden/ hat sie auch eine Art in Ubung gebracht/ wodurch man die absonderliche Gestaltungen (phases) der Sonnen Finsternissen vorstellet: indeme man die Fläche von der Erden entwirfft/ wie sie die Sonnen-Strahlen abbilden/ so an der Fläche des Mondes und dem Dunst-Kreis (atmosphæra) durch welchen sie gebrochen werden/hinstreichen; oder man machet einen Abriß der Sonnen/wie sie an diesem oder jenem Ort der Erden erscheinet/ wo man die Finsterniß sehen kan/ und wie der Mond über sie hingehet. Sie hat unterschiedliche machinen ersonnen/ deren eine durch ihre Bewegung/ zu welcher Zeit man will/ die Stellung und unterschiedliche Aspecten aller Planeten/ so wohlen unter sich selbsten/als gegen die Erde zeigen: andere aber die Finsternissen der Sonne und des Mondes/ auch seine andere Gestalt Veränderungen/ bemercken.

Das Haupt Absehen/ welches sich die Academie, durch ihren auf die Astronomische Observationes angewendten Fleiß/ vorgenommen/ ist jederzeit dahin gerichtet gewesen/ wie solche zum Aufnehmen der Geographie und Schiffahrt gereichen möchten; und bey diesem Vorhaben/ war nichts nutzlicher/ als zu erforschen/ welch ein Theil vom Umkreiß der Erden/ mit einem Grad am Himmel/ genau übereinkomme. Dieses mit möglichster Richtigkeit ins Werck zusetzen/ hat man zu einer Grund Linie/ eine Länge auf der Erde/ von ohngefehr 34000. Schuhen in gerader Schnur/ angenommen/ und sie würcklich auf zweymahl/ so genau abgemessen/daß man nicht mehr als zwey Schuhe Unterscheid/ zwischen den beeden Abmessungen/ befunden. Auf diese Grund Linie/ hat man zwischen Paris und Amiens, viele grosse Triangel angelegt/ deren Winckel man mit Instrumenten/ abgenommen so mit Ferngläßern versehen: und nachdem man durch diese Triangel/ eine Länge von 68430 toises (Sind Maasen von 6. Schuhen) ermessen/welche von Mitternacht gegen Mittag in gerader Linie gereichet/ hat man an beeden Enden dieser Linie/ die Mittägige

tägige Höhen einiger Fixsternen observirt. Durch alle diese Abmessungen und Observationes, hat die Academie gefunden / daß die Länge eines Grades von einem grossen Circkel / 57060. toises, Pariser Maas austräget.

Obwohlen das Instrument, dessen man sich zur Abnehmung der Mittägigen Höhen bedienet / zehen Schuhe im radio (halb diameter) gehabt: so muß man doch zugestehen / daß man um 5. oder 6. Secunden / bey einem Instrument solcher Grösse / schwerlich eine Gewißheit versprechen kan: und indeme 6. Secunden 95. toises ausmachen / so konnte man bey der Abmessung eines Grades näher nicht / als auf 100. toises zugetroffen zu haben / versichert seyn. Dahero hat die Academie, diese Meridian Linie zu beeden Seiten / von einem Ende Franckreiches / bis ans andere zu erlängern / fortgefahren / so auf acht Grade anlanget: bey welcher Länge der Fehler nicht grösser / als bey der Abmessung eines einigen Grades anwachsen / folglich nicht zu achten seyn wird. Man hat allbereit die Helffte dieser Länge auf beeden Seiten / mit Anlegung grosser Triangeln / wie man anfänglich gethan / erreicht / und ist bemühet / das übrige vollend auszumachen.

Nachdem man die Grösse eines Grades / vom Umkreiß der Erden bestimmet / hat man mehrfältige Reisen unternommen / durch Gegeneinanderhaltung der Observationen / welche man an sehr entlegenen Orten und zugleicher Zeit auf dem Observatorio, verrichten sollte / die Longitudines in Richtigkeit zu bringen. Man hat mit der Reise / nacher Vraniburg in Dennemarck / allwo Tycho Brahe im vorigem Seculo viele Astronomische Observariones gehalten / hat / den Anfang gemacht. Diese konnte man nicht gegen die Parisische halten ohne die differentiam Meridianorum zwischen Paris und Vraniburg zu erkundigen / in welcher die neuere Astronomi, bey zween Graden / nicht übereinstimmen Durch Observationes vieler eclipsen der Jupiters Trabanten / hat man befunden / daß die differentia dieser zweyer Meridianorum, um $1\frac{2}{3}$. Grad kleiner / als sie Longomontanus vorgegeben: und die Höhe des Poli, um ein dritheil einer Minuten grösser ist / als sie Tycho angesetzt hatte.** Die Gegend der Meridian Linie / ist ohngefehr um 20. Minuten weiter von Norden gegen Westen liegend befunden worden / als sie aus denen oservirten Stellungen des Tychonis * herauskömmet. Man hat aber davor gehalten / man solle diesen Unterscheid vielmehr einem Fehler / so bey den Observationen des Tychonis begangen worden: als einer wahren Veränderung der Meridian Linie / beymessen (* Vide Voyage d' Vraniburg par Monsr Picard. p. 8. & seqq.

** Woferne man dieses Vorgeben / genauer untersuchet / wird sichs zeigen / daß solches einer Erläuterung / nöthig habe. Vor allen Dingen aber / muß man wissen / daß die Pariser Elevatio Poli, des Herrn Picards, der die Reise / nach Vraniburg verrichtet (vide: Voyage d' Vraniburg p. 25.) nicht eben $48^{o}\ 50'\ 10''$. sey. Denn wenn man diejenigen Observationes ansiehet / welche / nach Anzeige der Memoires de Mathemat. & de Physique, de l'Anhèe 1693. pag. 119. und p. 124. der jüngst ver-

* Diese angulos positionis hat Picard in den Manuscriptis Tychonis gefunden und selbige im Nachmessen anderst befunden: allein ich glaube daß hierinnen leicht ein

Fehler theils ex dispositione lineae meridianæ, theils von dem Instrumento Picardi Telescopico, theils aus andern Zufälligkeiten / : einschleichen können.

verstorbene Herr Cassini, auf dem neuerbauten Königl. Observatorio Ao. 1671. 1672. 1684. 1691. 1692. selber gehalten; und gleichwie in allen Dingen / die Mittel-Strasse / die beste Maas ist: also auch in diesem Fall / aus den gröſten und kleinesten Altitudinibus Poli, die Mediam, und zwar diejenige erwählet / welch der Herr Cassini Ao. 1671. 48° 51′ 40″. befunden: als wird / wenn man nach der Meinung des Herrn Auctoris, pro correctione, 1. Minute subtrahiret / die observirte Polus Höhe zu Paris, 48° 50′ 40″, die von derjenigen / um 30. Secunden differirt / welche hier der Herr Picard gebrauchet; die aus der Königl. Bibliothec, wo sie die Observationes 48° 53′ 0″. gegeben / nur Geometrice, mit Abziehung der Mittägigen distanz, von 0° 1′ 50″ / v: der refraction von 1. Minute auf das Königl. Observatorium reduciret worden allwo sie mit den Observationibus, gar nicht übereinstimmet / und wovon der Herr de la Hire hernach / wie seine Tabulæ Astronomicæ pag. 2. ausweisen / aus unbekandten Ursachen / noch 10″. Secunden hinweg genommen. Wofern man nun / dieser / aus den eigenen Observationibus des Herrn Cassini, erlangten Polus Höhe / des Königl. Observatorii zu Paris, 48° 50′ 40″ / die differentiam latitudinis, zwischen Paris und Vraniburg addiret / die nach des Herrn Picards verschiedenen / und in der Voyage d' Vraniburg, angezeigten Observationen 7′ 4″ 5‴. ist: so kommt allerdings / die Polus Höhe zu Vraniburg heraus / wie sie Tycho, nehmlich 55° 54′ 45″. (vide Progymnas. Tychonis. pag. 218.) aus allen seinen Observationibus, vor gewiß / erwählet hat.

*(A. 1671. im Octob.)

Fast um gleiche Zeit / * hat man einen andern ** aus der Academie nach der Insel Cayenne abgefertiget / welche beyläufig / fünff Grad vom Æquatore entlegen ist / um durch die Observationes zu bewähren / welche man in diesem climate halten würde / allwo vermög der Tychonischen Tafel / bey den mittägigen Sonnen Höhen / keine refraction zu spühren seyn solle / ob die parallaxis der Sonnen und die Obliquitas Eclipticæ / wie sie bey der Academie angesetzt sind / mit dem Himmel übereintreffen?

**(den Herrn Richer, vide: Observations Astronomiques & Physiques, faites en l' Isle de Caïenne par Mr. Richer, de l'Academie Royale des Sciences.)

Die Observationes, welche man in dieser Insul über ein Jahr lang gehalten / haben bestätiget / was die Academie der refractionen wegen verordnet / und eine genaue Erkänntnis der Obliquitet der Ecliptic gegeben. * Als man ein Jahr hierzu erwählet / in welchem der Mars viel näher als die Sonne bey der Erde befindlich war / hat man die parallaxin dieses Planeten und auch der Sonne selbsten / durch gegeneinanderhaltung der in Cayenne und an gleichen Tagen zu Paris befundenen Mittägigen Höhen ausfindig zumachen / getrachtet.

Man

Man hat auch durch die Finsternissen der Sonnen / Mondes und Jupiters Trabanten / die differentiam Longitudinis, zwischen Cayenne und Paris bestimmet. Man hat allda die Fixsternen observiret / welche so nahe bey dem Mittägigen Polo stehen / daß sie in unseren climaten nicht gesehen werden können. Man hat viel curiöses über die Veränder- und Abweichung der Magnet Nadel; über die Ebbe und Flut; lauffende Wasser / Schwehren der Lufft und Länge der Secunden Perpendiculi gemercket / welche nahe bey der Æquinoctial Linie / um ein merckliches kürtzer / als in unseren climaten / befunden worden ist. * Und dieses letztere ist von sehr grosser Wichtigkeit / um in dem Gebrauch der perpendiculn, zur Erkundigung der Longitudinum, nothwendige Vorsichtigkeit anzuwenden.

Nachdeme dem König hinterbracht worden / was man für Nutzen mit der Observation, der eclipsen der Jupiters Trabanten / die Longitudines zu versichern / geschafft / hat er befohlen / man sollte auf solche Weiße neue Charten über Franckreich verfertigen. Worauf von der Academie alsobalden / auf alle Küsten des Königreichs eine Menge solcher Observationen zuhalten / einige abgeordnet worden. * und hat durch Gegeneinanderhaltung dieser Observationen gegen diejenigen / so zu gleicher Zeit in Paris angestellt worden / befunden / wie die neuern Geographi, welche den Ptolomæum corrigiren wollten / mit den Westlichen Küsten des Königreichs zwischen Bayonne und der Garonne zu weit gegen Westen hinaus gefahren: und diese Küsten bey nahe / nach der Mittag Linie eingezeichnet sey / wie sie die alte durch den Ortelium, zusammen gebrachte Charten vorgestellet; woraus denn folget / daß die Mittag Linie diß Orts noch wie zu Zeiten des Ptolemæi, gelegen ist. Seine Majestät hat auch verlangt daß die Academie, an die weit entlegenste Orte Ihrer Herrschafft Observatores aussenden sollte. Hierauf hat man an viele Orte von Africa und America und unter andern auf die kleine Insel Gorée nahe beym Capo verde gelegen / einige abgefertiget. * Die Academie hat die eigentliche Gelegenheit dieses Capo genau zu erkundigen / darum für nöthig erachtet / weilen dieser Theil unsers festen Landes / am weitesten in dem Westlichen Ocean hinaus reichet: und einige Geographi den Ersten Meridian auf dahin angeordnet haben. Aus denen auf diesen Reisen gehaltenen Observationen kommet heraus / daß die wahre differentiæ Logitudinum, wie sie bishero observirt worden / viel kleiner seyen / als sie die Geographi angesetzt haben; auch in Europa / Asia und Africa nicht so viel Platz von der Fläche der Erden einehmen; America unserm festen Lande näher seye: einfolglich das Mare pacificum und das feste Land zwischen Tartaria und dem Mittnächtigen America / sich viel weiter erstrecken / als ihnen in den fleißigsten Charten zugegeben wird. Nach solchen klaren Nachrichten / hat man eine Charte / des gantzen bekandten Erd-Bodens / auf dem Sohler des einen Thurms im Observatorio aufgerissen; in welcher man / von einigen der neuesten Charten in den Longitudinibus der Östlichen Länder / bis auf 20. Grad abgehet: und die Observationes der in Ost Indien und zu Paris erschienenen Finsternissen / haben diesen Unterscheid bestätiget; dessen man sich ohne

(* Man beliebe hiervon nach zulesen / was ich am Ende des 6ten Astronomischen Problematis, geschrieben habe.)

*(alle diese Observationes sind in dem obgedachten Tractat des Herrn Richer anzutreffen.

*(vide; Observations Astronomiques faites en divers endroits du Royaume par Mſ. Picard: Et aux Costes Septentrionales de France, pendant l'année 1681 par Mess. Picard & de la Hire, welche alle und noch andere in diesem Buche anzutreffen, woraus gegenwärtiger Tractat, übersetzet worden.)

*(vide Observations;

faites, en l' Isle de Go rèe, proche le Cap Verd en Afrique, die auch in gedachten Buche pag. 65. enthalten.)

ohne Beyhülfe der Himmels Observationen / schwehrlich hätte versichern können.

Uber dieses / was wir von dem Nutzen der Astronomie vermeldet haben / kan man noch den grossen Vorschub beyfügen / den man zur Fortpflantzung des Glauben daraus allbereit erhalten und noch täglich gewinnet. Denn allein unter der Angebung und Schutz dieser Wissenschafft / dringen diejenige / welche den Unglaubigen das Evangelium zu verkündigen / sich verlobet haben / in die weit entlegenste Länder fort; allwo sie nicht allein in Sicherheit leben: sondern auch zugleich / mit aller Freyheit die Warheiten des Glaubens predigen; sich bey den Völckern in Verwunderung und bey grossen Herren/ in freundliche Bekandtschafft setzen: auch so gar die Gunst der Könige gewinnen. Solchermassen hat diese Wissenschafft den Missionariis, das grosse Reich China eröfnet / worzu vorhin durch die Gesetze des Landes und Staats-Regeln / der Eintritt allen Fremden verschlossen gewesen: und ihnen darzu gedienet / daß sie die Erlaubnis daselbsten erhalten haben/Kirchen zu bauen / und die wahre Religion öffentlich zu treiben. Dahero hat der König befohlen/daß die Missionarii, welche das Evangelium zu predigen / nacher China ins Königreich Siam und andere Herrschafften in Ost Indien verreiset / in der Art und Weise / wie die Academie die Astronomische Observationes treibet / unterrichtet werden und von ihr / was sie auf ihren Reisen auszurichten und zu bemercken hätten / weitläufftige Nachrichten * mit sich nehmen sollten.

*(Memoires)

Die Observationes, welche die Missionarii, mit der Academie allbereit verrichtet und sie eingesandt haben / hat man gegen die gehalten / so zu gleicher Zeit auf dem Observatorio gemacht worden / und daraus schon grosses Licht überkommen; und ist nicht zu zweiffeln / wenn man solcher gestalt in diesen weit entferneten Länden fortfahren wird / es zur Aufnahm der Astronomie vieles beytragen solle. Und wenn auch die Personen / so in fremden Landen / sich dieser Wissenschafft befleissigen / mit der Academie schrifftliche Unterredung pflegen werden / worgegen diese auch ihre Observationes mitzutheilen/ sich erbietig macht: so ist allerdings zu hoffen / man werde in wenig Zeit / nicht nur die Astronomie: sondern auch die Geographie und Schiffarts-Kunst/zur allerhöchsten Vollkommenheit bringen.

II. Theil.

Hundert Astronomische

PROBLEMATA;

worinnen
nicht nur das vornehmste
von der
Doctrina Sphaerica:
sondern auch zugleich
ein ausführlicher Unterricht/
von dem
Gebrauch und Nutzen
der
Astronomischen Observationum
und der
Ephemeridum cœlestium,
enthalten ist.

Anmerckung
von den nachfolgenden Problematibus.

Ich kan mir leicht einbilden / daß sich einige verwundern werden / warum ich bey Abhandlung meiner Problematum keine bessere Ordnung beobachtet: und sie nicht so nacheinander gesetzet / wie es die eigentliche Beschaffenheit der Materien erfordert; allein man beliebe zuwissen / daß ich sie anfänglich nur zu meiner eigenen Nachricht zusammen getragen: und wie sie mir beygefallen / oder wie es die Gelegenheit mit sich gebracht / ohne zierliche Connexion ausgearbeitet. Wie nun hernach dem Herrn Verleger gefallen / sie wieder meine erste Intention der Presse unterzulegen / hatte ich nicht so viel Zeit übrig / sie anderst einzurichten: drum muste ich sie stehen lassen / wie sie beysammen waren / und vermeinte der Unordnung genugsam abzuhelffen / wenn ich dem gantzen Wercke / ein vollständiges Register über alle Materien beyfügte; um sich daraus Raths zuerholen / wenn man etwan von diesem oder jenem Puncte / geschwind einen Unterricht begehrte. Ich hoffe daß solches Mittel / den vermeinten Fehler sattsam ersetzet: und ich bin gewißversichert / daß ich vielen mit dem Register / einen grösern Gefallen erweise / als wenn ich die Materien / in der allerbesten Ordnung / abgehandelt.

Im Nahmen GOttes!
Hundert
Astronomischen Problemata
Das I. Problema.
Wie die wahre Höhe der Sonne zufinden / wenn man ihre sichtbare / durch die Observation erlanget. I. Problema

§. 1.

Wesset / mit einem guten Astronomischen Quadranten / zu einer beliebigen Zeit / die Höhe der Sonne: so erlanget ihr / deren sichtbare Höhe ; oder wieviel sie Grad über dem Horizont stehet.

§. 2. Darzu addiret aus der 10. Tabell, deren gehörige parallaxin. vid. Tab. 10.

§. 3. Und von der Summa, subtrahiret aus der 9. Tabell, ihre Refraction: so giebt der Rest die wahre Höhe der Sonne. vid. Tab. 9.

Zum Exempel.

Ao. 1706. den 12. May / als am Tage / der totalen Sonnen-Finsternis / hat der Herr von Wurtzelbau / auf seinem Observatorio zu Nürnberg / mit einem gantz accuraten und in dena Secunda eingetheilten Azimuthal Quadranten, dessen Radius 5. Schuhe groß / die Höhe der Sonne im Mittage / gefunden 58. 38. 10 Welches war nun dazumal die wahre Höhe der Sonne?

	o	/	//
Die observirte / oder sichtbare Höhe der Sonne war	58.	38.	10
darzu addirt die parallaxin von 58. Graden.			5.
wird die Summa.	58.	38.	15.

Weil die Refractions Tabell, nur auf Grad gerechnet; hier aber minuten und Secunden dabey: so suchet deren proportionirten Antheil / also: Wie die Refraction vor die gegebene Höhe / auf Minuten und Secunden zu proportioniren.

o	/	//		o	/	//
58. haben zur Refraction	1.	0	wieviel haben	58.	0.	0.
59 haben zur Refraction	0.	58	wieviel haben	58.	38.	15.
d: von 1. ist die Differenz		2	wieviel von.	0.	38.	15.
					///	//
			facit.	0.	0. 1.	16 oder nur 1

o	o		
Weil die Refraction von 58 biß 59 abnimmt so subtrah. diese			1
von der Refraction des 58 Grades.		1.	0.
Bleibet vor 58. 38. 15. die gehörige Refraction.		0.	59 diese
nehmet von der Summa	58.	38.	15 bleibet die

o	/	//
damalige wahre oder corrigirte Höhe der Sonne.	58.	37. 16.

Und so procediret man bey allen übrigen Exempeln.

Das

2. Problema.

Das 2. Problema.

Wie die wahre Höhe der Fix-Sterne / aus ihrer observirten / zu finden.

Die Stellæ fixæ haben keine parallaxin.

§. 1. Kepler, in Astronomia Copernicana, pag. 364. deßgleichen Tacquet in Astronomia Lib. V. Cap. I. num. I. pag. 190 v. der Herr von Wurzelbau, in Vranies Noricæ basi pag. 28. nebst vielen andern Astronomis, melden / daß die Stellæ fixæ, entweder gar keine; oder eine parallaxin inobservabilem haben: dahero man nur / von der observirten Höhe / ihre zuständige Refraction, aus der 9. Tabell, nach erstgewißener Art / abziehet: so bleibet die wahre / im Rest.

Zum Exempel.

Anno 1687. im Junio, hat der Herr von Wurzelbau, aus verschiedenen Obser-
vationibus, die mittägige Höhe des Arcturi in Nürnberg / $61.\ 25.\ 45.$ gemessen: welches war nun die wahre Höhe / dieses schönen Sterns?

Die observirte Höhe	$61.$	$25.$	$45.$	davon nehmet
aus der 9. Tabell.			52	die Refraction
Bleibet die wahre Höhe	$61.$	$24.$	$53.$	des Arcturi

3. Problema.

Das 3. Problema.

Zu wissen / wie weit die Sonne / oder ein anderer Punct des Himmels / von unseren Scheitel-Pūct oder Zenith, abstehe / wenn dessen Höhe vom Horizont gegeben.

Fig. 1.

§. 1. Ziehet die gegebene Höhe $S\overset{\top}{\text{R}}$ von 90 SD ab / weil der Bogen vom Horizont S biß zum Scheitel-Punct / D den vierten Theil eines Circkels oder 90° ausmachet.

Was das Complementum Altitudinis heisset.

§. 2. Der Rest / $\text{R}\overset{\top}{\text{D}}$ zeiget die Distanz vom Zenith, oder vertice D an; welche man sonst das complementum Altitudinis, oder den Uber-Rest der Höhe / von 90° / zu nennen pfleget.

Zum Exempel.

Anno 1716. den 26. Junii, war nach der Observation des Herrn von Wurzelbau, die sichtbare mittägige Höhe der Sonne $S\overset{\top}{\text{R}}$ zu Nürnberg $63.\ 54.\ 40$: wie weit ist sie dazumal vom Scheitel-Punct D entfernet geblieben.

die

Die observirte Höhe der Sonne war	63.	54.	40
die parallaxis.			5 addirt
wird	63.	54.	45
darvon die Refraction			49
bleibt die wahre Sonnen Höhe S☉	63.	53.	56 diese
subtrahirt von SD.	90.	0.	0 bleibet
die Entfernung der Sonne ☉ vom Zenith D	26.	6.	4 ☉D Also auch:

Anno 1692. im September hat der Herr von Wurzelbau in Nürnberg die mittägige Höhe Lucidæ Lyræ 79. 5. 20 observiret; wie weit ist nun dieser Stern vom Zenith abgestanden? Fig. 1.

Die observirte Höhe lucidæ Lyræ	79.	5.	20
davon die Refraction			19 bleibt
des Sterns wahre Höhe ST	79.	5.	1 diese
subtrahiret von SD	90.	0.	0 ist der Rest
die Distanz des Sterns T vom Zenith D	10.	54.	59 TD.

Das 4. Problema.

4. Problema.

Die Polus Höhe/ oder die latitudinem Geographicam, eines jedweden Ortes zufinden; wenn daselbst/ die gröste und kleinste Höhe/ des so genandten Polus Sterns/ accurat observirt worden.

§. 1. Dieses lehret der Herr von Wurzelbau, in der basi Vranies Noricæ pag. 28. v. p. 2, in additamentis, oder in dem A. 1713. edirten Stabilimento baseos Vranies Noricæ, welches bey dem Herrn Verleger dieses Tractats zu haben ist. Weil nun dieser unpartheyische Astronomus, in seinen Observationibus, ungemein accurat: wollen wir hier/ aus denenselbigen und der vorgeschriebenen Lehr-Art/ die Polus Höhe/ auf Nürnberg/ also suchen.

§. 2. Nehmet von der grösten Höhe des Pol-Sterns BL nach dem 2. Probl. die Refraction. Fig. 1.

§. 3. Eben so procediret/ bey der kleinsten Höhe. BM.

§. 4. Addiret zu der kleinsten Höhe/ den accessum stellæ polaris ad polum; das ist: die Weite/ um wieviel der Polar-Stern von der Zeit der ersten/biß zur andern Observation, näher an den polum Mundi gerücket; die nach des Tychonis Brahe, Gassendi, Cassini, Hevelii, Riccioli v. Flamstedii Observation, jährlich 20. Secunden beträgt. Von dem accessu stellae polaris ad polum.

§. 5. Die Summa, ziehet von der grösten corrigirten Polus Höhe BL ab: so bleibt der Diameter desjenigen Circkels/ welchen der Polar Stern/ mit seinem täglichen Umlauf/ machet. ML.

§. 6. Diesen halbiret / damit ihr wisset / wie weit der Pol-Stern / vom Polo stehet CL oder CM

§. 7. Die gefundene Distanz CM, addiret zur kleinsten corrigirten Polus Höhe MB

§. 8. Oder: nehmet sie von der grösten corrigirten Höhe des Polar-Sterns LB: so ist die Summa / oder der Rest / die Elevatio Poli CB; oder die Latitudo Geographica des Orts / allwo die Observationes, gehalten worden.

Zum Exempel.

Fig. 1. Anno 1693. den 14. April. hat der Herr von Wurzelbau, die kleineste Höhe des Polar-Sterns BM 47. 10. 0 und den 28. December, die gröste Höhe BL 51. 48. 50 befunden. Wie hoch beläuft sich nun die Elevatio Poli zu Nürnberg?

Von der grösten Höhe des Pol-Sterns	51. 48. 50	
nehmet die Refraction	1. 15	so bleibt die
wahre gröste Höhe des Polar-Sterns	51. 47. 35.	BL.
von der kleinsten Höhe des Pol-Sterns	47. 10. 0.	
nehmet die Refraction	1. 30	so bleibt die
wahr kleinste Höhe des Pol-Sterns.	47. 8. 30	BM.

Weil von der Zeit der ersten Observation, biß zur andern / ohngefehr ein halbes Jahr verlauffen: so addiret den accessum stellæ polaris ad polum vor ein halbes Jahr.

	0. 0. 10	
zur wahren kleinsten Höhe BM	47. 8. 30	
die Summa	47. 8. 40	nehmet
von der wahren grösten Höhe BL	51. 47. 35	
bleiben	4. 38. 55.	der Diamerer des Circkels / den der tägliche Umlauf des Sterns macht. ML
die Helfte CM	2. 19. 27½	ist das spacium wie weit der polar Stern L oder M vom Polo C stehet.
addirt die kleinste wahre Höhe darzu	47. 8. 40.	MB
So habt ihr die wahre Polus Höhe BC	49. 28. 7½	zu Nürnberg
oder von der wahren grösten Höhe BL	51 47. 35	nehmet
die Distanz des Pol-Sterns vom Polo CML	2. 19. 27½	bleibet
die ware Polus Höhe in Nürnberg BC	49. 28. 7½	welcher der Abstand

Abstand des Scheitel-Puncts D vom Æquatore F; oder die latitudo Geographica gleich ist. Und die mit den nach der Zeit angestellten Observationibus, auf das beste zusammen trifft. Vide Vraniam Noricam des Herrn von Wurzelbau pag. 29. und in additamentis pag. 2.

Das 5. Problema.

5. Problema.

Wie die Elevatio Poli, oder die latitudo Geographica eines Ortes / aus der Höhe derjenigen Sterne zufinden / die um den Polum stehen.

§. 1.

Wenn ihr einen Stern N, bey dem Polo C, zum Exempel / im kleinen Bären / observirt: so corrigiret nach den 2. Problemate, seine gröste und kleinste Höhe / wie gebräuchlich / durch die Refraction; damit ihr die wahre erlanget. Fig. 1.

§. 2. Subtrahiret hernach die kleineste Höhe / BO, von der grösten BN: so bleibt der Diameter des Circkels ON, den der observirte Stern / mit seiner täglichen Bewegung beschreibet.

§. 3. Die Helffte darvon CO oder CN zeiget / wie weit der Stern N, oder O vom Polo abstehet.

§. 4. Wenn man nun diese Weite / CN, von der grösten corrigirten Höhe des Sterns BN abziehet.

§. 5. Oder OC zur kleinesten OB addiret: giebt die Summa und der Rest / die Elevationem Poli, oder Latitudinem Geographicam. BC.

Zum Exempel.

Anno 1696. den 1. und 4. Junii, hat der Herr von Wurzelbau die gröste Höhe NB, des Sterns auf der Brust des kleinen Bärens / den Bayerus in seiner Vranometria mit dem griechischen Buchstaben γ bezeichnet $66^\circ\ 34'\ 30''$ und die kleinste OB, den 5. und 7. Januarii selbigen Jahrs / $32^\circ\ 25'\ 0''$ befunden. Welches ist nun hieraus / die eigentliche Elevatio Poli; oder Latitudo Geographica, von Nürnberg? Fig. 1.

Die grösseste Höhe des Sterns	$66^\circ\ 34'\ 30''$	davon
nehmet die Refraction	$42''$	bleibt
die wahre Höhe des Sterns.	$66^\circ\ 33'\ 48''$	NB
die kleineste Höhe des Sterns.	$32^\circ\ 25'\ 0''$	davon
die Refraction.	$2'\ 30''$	bleibt
die wahre Höhe des Sterns.	$32^\circ\ 22'\ 30''$	OB diese
nehmet von der grösten Höhe	$66^\circ\ 33'\ 48''$	bleibt NB der

O Diame-

Diameter vom Circkel / des täglichen Umlaufes. 34. 11. 18 NO
die Helffte / ist die Weite des Sterns vom Polo. CN 17. 5. 39 diese
Subtrahiret von der grösten Höhe BN 66. 33. 48 bleibt

° ′ ″
die Elevatio Poli zu Nürnberg. 49. 28. 9 CB.
Oder addiret / zur kleinsten Höhe 32. 22. 30
die Distanz des Sterns vom Polo CO 17. 5. 39

° ′ ″
kömt ebenfals die Elevatio Poli zu Nürnberg. 49. 28. 9 CB.

Wir wollen noch ein anderes Exempel geben.

Fig. 16 Anno 1696. hat der Herr von Wurzelbau, die gröste Höhe NB des lucidæ humeri im kleinen Bären / den Bajer mit dem griechischen Buchstaben

° ′ ″ ° ′ ″
β bezeichnet / 64. 5. 40: und dessen kleinste Höhe / OB 34 53. 30 befunden.
Wie hoch beläufft sich nun hieraus / die Elevatio Poli zu Nürnberg?

° ′ ″
Die grösseste Höhe 64. 5. 40 darvon
die Refraction. 47 bleibt
die wahre gröste Höhe 64. 4. 53. NB.
die kleinste Höhe 34. 53. 30 davon
die Refraction 2. 18 bleibt
die wahre kleinste Höhe 34. 51. 12 BO
diese ziehet von der grösten Höhe BN ab / bleibt 29. 13. 41 ON der
der Diameter des Cirkels / von dem täglichen Umlauf des Sterns.
Die Helffte / NC, ist die Distanz des Sterns vom Polo. 14. 36. 50½ diese
Subtrahiret von der wahren grösten Höhe BN 64. 4. 53

° ′ ″
bleibt die Elevatio Poli zu Nürnberg. 49. 28. 2½ CB

oc ° ′ ″
Oder: addiret diese Distanz NC 14. 36. 50½
zur kleinsten wahren Höhe BO 34. 51. 12

° ′ ″
kömt die Elevatio Poli wider. 49. 28. 2½ CB.

Nota: Obschon die gefundene Polus Höhe / aus den Stellis um den Polum, von derjenigen / die man im 4. Problemate, aus der Observation des Polar-

″ ″
Sterns erlanget / um 1½ und 5. differiren: so hat doch die Sache selber / ihre Richtigkeit. Denn **man kan nimmermehr dergleichen** accurate Instrumenta **verfertigen / von denen man solche** Observationes **zugewarten / die in den** Secunden / **auf ein Haar zusammen treffen. Man begnüget sich vielmehr in erwähnten Fällen / an dem sechsten Theil**

Astronomische Instrumenta, sind nimmermehr accurat genug zu machen.

″
einer Minute, **das ist: an** 10: **und setzet mit dem Herrn von Wurzelbau / vor gewiß / daß die** Elevatio Poli **zu Nürnberg.** 49. 28. 7. **sey**

° ′ ″

Es

Es ist aber die Polus Höhe / eigentlich von seinem Observatorio zuverstehen / welches ohngefehr 90 Geometrische Schritte / von dem Einfluß der Pegnitz, gegen Morgen / entfernet ist. Und meinet dieser vortreffliche Mann / pag. 3. in additamentis Vraniæ Noricæ, daß diejenigen / welche scrupulös, und auf der mitternächtigen Seite in der Stadt wohneten / beyläuffig 15". addiren : die auf der mittägigen Gegend aber 25" subtrahiren müsten / wenn sie seine Elevation, vor allgemein halten wollten.

Die Nürnbergische Polus Höhe / wie sie der Seel. Herr Eimmart daselbst befunden.

Wenn mir die Observationes bey der Hand / wollte ich zur Untersuchung dieser Critique, auch die Elevationem Poli, des Eimmartischen Observatorii in Nürnberg / daraus beyfügen ; als welches / auf einer Bastion der Vestung anzutreffen : und also auf der mitternächtigen Seite / von dem ersten / gegen Abend zu / liegt / allwo obgedachter Herr Eimmart, auf seine eigene grosse Kosten / über 20. Jahr lang / mit vieler Mühe / observiret. In einem in Handen habenden Manuscript, von dem Seel. Herrn Eimmart, darinnen er die Observation der partialen Sonnen-Finsterniß / Anno 1693. den 23. Junii St. vet. Nachmittage / abgehandelt ; hat derselbige die Polus Höhe 49° 27' 20" und in der gedruckten Observation, der totalen Mond-Finsterniß / Anno 1685. den letzten November St. vet. 49° 29' 30" angesetzet ; allein der Herr Professor Müller in Altdorf, bey dem alle Eimmartische MSCta im Original anzutreffen / hat in descriptione Observationis eclipseos Solis totalis, Anno 1706. d. 12. Maji. pag. 47. dieselbige 49° 28' 0" vor die eigentliche angegeben : und die nur um 22" differiret / wenn man / wie gedacht / der Elevationi Poli, des Herrn von Wurzelbau, wegen der Mitternächtigen Lage des Observatorii Eimmarti, das nun die Republic Nürnberg / an sich gekaufft / 15" addiret.

Eimmartische Observatinnes, wo sie anzutreffen.

Kurtz von der Sache zu reden : es ist der Unterscheid etlicher Secunden / eine unnöthige Grillenfängerey. Ich meines wenigen Ortes / gebrauche durchsgehends die Elevationem Poli des Herrn von Wurzelbau, weil ich befunden / daß an ihrer Richtigkeit / nicht das geringste auszusetzen. Und es ist gewiß / daß fast kein Ort in der Welt / als die eintzige Stadt Nürnberg / auf deren wahre Longitudinem und Latitudinem, man sich festiglich verlassen darf. Wer mehr von dieser nothwendigen und nützlichen Materie zulesen verlanget / und die Lateinische Sprache verstehet : der wird in der Vrania Norica des Herrn von Wurzelbau, vollkommene Satisfaction antreffen ; dahero es sehr wohl gethan / wenn man sich dieselbige anschaffet / weil ohnedem noch viele andere Dinge darinnen / die in der Astronomie und Geographie grossen Nutzen geben.

Die wahre Nürnbergische Polus Höhe.

Das 6. Problema.

Die gröste Declination oder Abweichung der Ecliptic zufinden; welche auch sonsten maxima Declinatio Solis, die gröste Abweichung der Sonne; oder die Schiefe der Ecliptic, genennet wird.

§. 1.

Welche Authores von der obliquitate eclipticæ geschrieben und die Frage erörtert / ob sie veränderlich sey.

ES sind die Astronomi in dieser Materis, noch nicht einig / weil ein jeder aus seinen Observationibus, eine andere Obliquitet, heraus bringet; dahero einige / theils von den alten: theils von den neuen / gar auf die Gedancken gerathen / als ob sie veränderlich wäre. Wem es beliebig / der kan bey dem Riciolo in Almagesto novo, Part I. Lib. 3. cap. 27. p. 163, seqq. bey dem Gregorio in Elementis Astronomiæ Physicæ & Geometricæ, Lib. II. Propos. 19. pag, 157. deßgleichen in Whistons prælectionibus Astronomicis, pag. 59. in Taquetes Astronomia, Lib. I. cap. 2. num 32. pag. 37. seqq. in des Hevelii prodromo Astronomiæ, Cap. III. pag. 37. in des Bullialdi Astronomia Philolaica Lib. V. Cap. V. pag. 228. in des Longomontani Astronomia Danica Lib. 1. Theoric Cap. 4. pagina 218. und in des Keplers Astronomia Copernicana Lib. III. Part. II. 244. weitläufftiger davon nachlesen. Wir unsers Ortes / wollen hier die Ursachen der Unterschiedlichen Meinungen nicht untersuchen: sondern vielmehr lehren / wie die gröste Declination der Sonne / als der Schlüssel der gantzen Astronomie, zufinden sey.

Was zu Erfindung der grösten Declination der Sonne gehöret.

§. 2. Observiret einige Tage / vor und nach den Solstitiis, welche sich im Anfang des Sommers und Winters ereignen / die mittägige Höhe der Sonne / so accurat, als es immer möglich ist.

Fig. 1.

§. 3. Corrigiret hernach aus dem 1. Problemate, die gröste AE und kleinste Höhe AG, durch die parallaxin und Refraction, damit ihr die wahre erlanget.

§. 4. Subtrahiret die wahre kleinste / AG von der grösten Höhe AE

§. 5. Der Rest / zeiget an / wieweit der Tropicus Cancri EK von dem Tropico Capricorni GH, abstehet. GE

§. 6. Die Helffte / GF oder FE ist die Distanz, wie weit jeder Tropicus besonders / vom Æquatore FI entfernet; welches man eben / die gröste Declination der Sonne: maximam obliquitatem Eclipticæ; oder den Winckel GPF nennet / den die Ecliptic, mit dem Æquatore machet

Zum Exempel.

Der Herr von Wurtzelbau / hat von Anno 1682. biß 1695. ja auch nach der Hand / biß auf das gegenwärtige Jahr / die altitudines Solis meridianas circa Solstitia in Nürnberg observiret / und die gröste AE $64^{\circ}\ 2'\ 30''$ die kleinste aber

aber AG 17. 7. 0 gefunden. Wie hoch erstrecket sich nun hieraus die maxima Solis declinatio?

Die gröste mittägige Höhe der Sonne / war	64.	2.	30	
darzu add. parallaxin			4	und
von der Summa	64.	2.	34	nehmet
die Refraction			47	bleibt
die wahre gröste Höhe AE	64.	1.	47	
Die kleinste mittägige Höhe der Sonne.	17.	7.	0	darzu
füget die parallaxin			9	und
von der Summa	17.	7.	9	subtrahiret
die Refraction		5.	10	bleibt
die kleinste wahre Höhe der Sonne AG	17.	1.	59	diese ziehet ab
von der wahren grösten Höhe AE	64.	1.	47	bleibt
die Distanz eines Tropici vom andern GE	46.	59.	48	
der halbe Theil GF oder FE	23.	29.	54	ist die maxima

Solis Declinatio; oder die gröste Abweichung der Sonne / vom Æquatore, nehmlich der Winckel GPF der so groß / als die Weite / zwischen dem Polo Mundi und dem Polo der Ecliptic ist.

§. 7. Nach der Observation des Seel. Herrn Eimmarts ist sie 23. 30. 0 oder um 6. Secunden größer; welches unter andern / vielleicht auch daher rühret / weil gedachter Astronomus, wie ich aus einem in Handen habenden Manuscript gesehen / manchmal die Refractionem Tychonicam, zugebrauchen pflegte. Wie ich denn in der Meinung stehe / daß die Refraction und die Unrichtigkeiten der Instrumenten / eine mit von den Haupt-Ursachen / warum die Astronomi, in dieser Marerie, voneinander differiren. Obliquitas Ecliptiæ nach der Observation Eimmarti.

§. 8. Der berühmte Frantzösische Astronomus, Monsieur de la Hire, in seinen Tabulis Astronomicis, Parisiis 1702. editis, hat pagina 2. die maximam Solis Declinationem, aus der grösten und kleinesten / mittägigen Höhe der Sonne zu Paris, 23. 29. $3\frac{1}{2}$ befunden / weil er parallaxin Horizontalem 6. und refractionem Horizontalem 32 statuiret; wenn man aber / wie es allerdings geschehen darf / seiner grösten und kleinsten Altitudini meridianæ centri Solis, die parallaxin und Refraction, des Herrn von Wurzelbau appliciret / wird die Maxima Obliquitas Eclipicæ 23. 29. $49\frac{1}{2}$ die der vorigen fast gleich ist. Des Herrn de la Hire Observatio maximæ Obliquitatis ecliptiçæ.

§. 9. Erstgedachter Frantzösischer Astronomus, suchet sein Inventum, mit einer Observation zu confirmiren / welche der Herr Richer, in der Insul Cayenna, nahe bey dem Aequatore gehalten; allwo derselbe die höchste Altitudinem centri Herrn Richers Observation in der In-

sel Cayenna, Solis Meridianam apparentem 71.27.40. und die niedrigste 61. 35. 16. observiret/ (vide les Elemens de l' Astronomie verifiez par Mſ. Cassini pag. 8. & 9.) und daraus/ die maximam Solis Declinationem, ebenfalls 23. 29. 3½. befunden. Ob nun schon keines wegs zu zweifeln/ daß der Herr Richer, bey seinen Observationibus allen ersinnlichen Fleiß angewendet: bin ich doch gewiß versichert/ daß einige wegen der daraus deducirten obliquate Eclipticae, aus verschiedenen Ursachen/ einen Scrupel bekommen dürfften; wovon ich etliche auf die Bahn zu bringen/ mir die Erlaubniß nehmen will.

Was wegen der Observationen in der Insel Cayenne zu mercken.

1) Hat der Herr Richer, an einem Orte der Welt observiret/ allwo/ nach den Worten des Herrn Cassini, in dem Tractat, den er les Elemens d' Astronomie tituliret/ eine unerträgliche Hitze ist; so daß er deßwegen/ wie die Observations-Astronomiques & Physiques, par Mſr. Richer, pag. 37. melden/ sein Instrument, in ein 5. biß 6. Schuh tiefes Loch/ in die Erde setzen müssen. Dieweil nun auf solche Weise/ die aura refractiva, in der Insul Cayenna, unendlichen agitationibus unterworffen; folglichen/ die wahre altitudo siderum, dadurch dubiös gemacht wird: so werden sie sich nicht sicher darauf gründen wollen.

Muthmassung von der Tabula Diametrorum Solis

2) Hat der Herr de la Hire, den observirten Sonnen-Höhen/ die man nach dem obern Rand gemessen/ zur Erfindung der Höhe/ des centri Solis, die Tabulam Diametrorum Solis, appliciret; welche wegen der mannigfaltigen Beschaffenheit der Lufft/ schwerlich accurat zu determiniren seyn; auch dahero wiederum einen Zweifel in der eigentlichen Sonnen-Höhe/ verursachen; zumal/ da man die Observationes mit einem telescopischen Instrument verrichtet/ welche nach dem Geständniß des Herrn de la Hire, gar leicht einigen Irrthümern unterworfen seyn.

Von der Refraction in einem heissen Climate.

3) Gebrauchet der Herr de la Hire, bey den Cayennischen Observationibus Solis, diejenige Refractions-Tabelle, die unter seinen Astronomischen Tabellen/ pag. 6. anzutreffen; da doch die Refraction, in einem so ungemein heissen Climate, gantz anderst/ als in der Zona temperata, beschaffen ist.

Jedoch diejenigen/ welche diese materie, besser als ich verstehen/ mögen sie weitläufftiger untersuchen. Ich meines Ortes/ bleibe bey der Obliquate Eclipticae, des Herrn von Wurzelbau 23. 29. 54. wie er sie (vid. ejusd. Vraniam Noricam. pag. 33. 34.) aus ehemaligen Observationibus deduciret: und womit die nachfolgenden/ biß auf diese Stunde/ ohnverändert übereintreffen. Wer in der Astronomie nicht gar zu gewissenhafft/ der darff sich vor keinem Fehler fürchten/ wenn er sie 23. 30. 0. statuirt/ weil sie von der vorigen nur um 6. differiret/ die wenig zu achten seyn.

Das 7. Problema.

7. Problema.

Wie die Höhe des Æquatoris, eines jeden Ortes durch die grösseste oder kleineste Sonnen-Höhe / und die Maximam obliquitatem eclipticae zu finden.

§. 1.

WEnn ihr nach den vorhergehenden Problemate, die maximam obliquitatem Ecliptícæ, GF gefunden und selbige / von der grösten mittägigen Sonnen-Höhe AE des gegebenen Ortes / subtrahiret: oder zur kleinsten AG addiret: so habt ihr im Rest / oder in der Summa, die begehrte Altitudinem oder maximam elevationem Æquatoris. AF. Fig. 1.

Zum Exempel.

Weil nach den vorhergehenden Problemate, von dem Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg / die gröste wahre Höhe der Sonne im Sommer A$E Fig. 1.
° / //
64. 1. 47. und die kleinste im Winter / AG ° / // 17. 1. 59. die maxima obliquitas Eclipticæ aber GF 23. 29. 54. gefunden worden: so ist die Frage / wieviel die Höhe des Æquatoris in Nürnberg beträgt?

	° / //	
Von der grösten mittägigen Sonnen-Höhe	64. 1. 47	A$E
nehmet maxim. obliquit. Eclipticæ	23. 29. 54	GF oder F$E
	° / //	
bleibt maxima Altitudo Æquatoris.	40. 31. 53	AF
Oder zur kleinsten mittägigen Sonnen-Höhe AG	17. 1. 59	
addiret maximam Obliquit: Eclipticæ GF	23. 29. 54	
	° / //	
So giebt die Summa die Höhe des Æquatoris AF	40. 31. 53	in Nürnberg

Das 8. Problema.

8. Problema.

Wie die Höhe des Æquatoris, aus der Polus Höhe zufinden.

§. 1.

WEnn ihr die Elevationem Poli eines Ortes BC, von 90. Graden BD abziehet: so ist der Rest / des Complementum Elevationis Poli, oder die grösten Höhe des Æquatoris CD oder AF. Fig. 1.

Zum Exempel.

Weil nach den 4. Problemate, durch den Herrn von Wurtzelbau / die Polus Höhe in Nürnberg / BC 49. 28. 7. gefunden worden: so ist die Frage / wieviel daselbst die gröste Höhe des Æquatoris AF?

	°	′	″	
Nehmet von	90.	0.	0	BD
die Nürnbergische Polus-Höhe.	BC 49.	28.	7	so bleibt
die Elevatio Æquatoris	CD 40.	31.	53	in Nürnberg.

9. Problema.

Das 9. Problema.

Wie die Polus Höhe / aus der maxima Elevatione Æquatoris, zufinden.

§. 1.

Fig. 1. Ziehet die Höhe des Æquatoris, AF von 90. Grad AD ab: so bleibt Elevatio Poli DF übrig.

Zum Exempel.

In Nürnberg / ist die maxima Altitudo Æquatoris AF 40. 31. 53 wie hoch erstreckt sich nun daselbst die Polus-Höhe?

	°	′	″	
Von AD	90.	0.	0	nehmet
die Höhe des Æquatoris	AF 40.	31.	53	so bleibt
die Elevatio Poli zu Nürnberg.	49.	28.	7	FD welche gleich BC

Die Elevationen Poli aus der grösten oder kleinsten Sonnen-Höhe / zufinden.

§. 2. Wenn ihr die maximam obliquitatem eclipticæ, zum Complement der grösten Sonnen-Höhe addiret oder vom Complement der kleinsten Sonnen-Höhe abziehet: so erlanget ihr auch die Elevationem Poli.

10. Problema.

Das 10. Problema.

Die Declination oder Abweichung der Sonne / vom Æquatore, aus ihrer mittägigen Höhe / zufinden.

§. 1.

Fig. 2. Wenn die Declinatio borealis.

COrrigiret nach den 1. Probl. die observirte mittägige Höhe der Sonne SQ

§. 2. Davon nehmet die Elevationem Æquatoris, SR eueres Ortes / so bleibt declinatio Solis boralis, RQ das ist: der Uber-Rest zeiget an / um wieviel die Sonne Q von dem Æquatore, R gegen Mitternacht zu abstehet.

Fig. 3. Wenn die Declinatio australis.

§. Ist aber die Altitudo Solis AC kleiner als die Höhe des Æquatoris AB: so nehmet sie von dieser. Der Rest / zeiget Declinationem Solis Australem CB; oder die Abweichung der Sonne C vom Æquatore, B gegen Mittag.

§. 4. Wenn

§. 4. **Wenn die Altitudo Solis, der Höhe des Æquatoris gleich:** so stehet die Sonne just im Æquatore, und hat keine Declination; welches jährlich im Frühling und Herbst geschehen muß / wenn nehmlich die Sonne den ersten Punct des ♈ oder der ♎ erreichet. Wenn die Sonne gar keine Declination.

Der erste Casus.

Fig. 2.

Anno 1716. den 11. Augusti, hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg / in meiner Gegenwart / die mittägige Höhe der Sonne QS, mit seinem accuraten Azimuthal Quadranten 55. 47. 30 gefunden / wieviel war dazumal declinatio Solis?

Die mittägige observirte Sonnen-Höhe war	55.	47.	30	darzu
die parallaxin.			5	
von der Summa	55.	47.	35	
nehmet die Refraction		1.	5	bleibt
die wahre mittägige Höhe der Sonne	55.	46.	30	SQ davon
nehmet Elevationem Æquatoris SR	40.	31.	53	bleibt
Declinatio Solis borealis RQ	15.	14.	37	welche der

Locus Solis 18. 43. 44 ♌ aus den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau 15. 14. 53 boreal. gegeben.

Der 2. Casus.

Fig. 3.

Anno 1716. den 21. December, als am Tage des Solstitii brumalis, hat der Herr von Wurtzelbau / in Nürnberg / die mittägige Höhe der Sonne AC 17. 7. 0 gemessen. Wieviel war dazumal die declinatio Solis?

zur observirten Sonnen-Höhe.	17.	7.	0
addiret parallaxin.			9
von der Summa.	17.	7.	9
nehmet die Refraction.		5.	9
bleibt die wahre Sonnen-Höhe AC	17.	2.	0 diese nehmet
von der Höhe des Æquatoris AB	40.	31.	53 bleibt
Declinatio Solis australis CB	23.	29.	53 welcher die

Declinatio, aus dem loco Solis gedachter Tabellen 29. 51. 8 ♑ weniger 1. accurat gleich ist.

(o)

Das

11. Problema.

Das 11. Problema.

Die Höhe des Æquatoris zufinden / wenn die Altitudo oder Declinatio Solis, bekand ist.

§. 1.

Fig. 2. WEnn die Altitudo Solis SQ bekandt / so suchet erstlich entweder aus dem 10. oder folgenden 18. Problemate, deren Declination QR

Fig. 3. §. 2. Ist sie nun borealis QR so nehmet sie von der Sonnen-Höhe QS

§. 3. Ist sie aber australis CB: so addiret sie darzu. Der Rest oder die Summa/ist die begehrte Elevatio Æquatoris. AB

Der 1. Casus da die Declinatio borealis.

Fig. 2. Anno 1716. den 14. Julij hat der Herr von Wurzelbau, die mittägige Höhe der Sonne SQ $62^{\circ}\ 14'\ 55''$ gemessen; wieviel ist hieraus / weil die Declinatio borealis QR $21^{\circ}\ 42'\ 16''$ gewesen / die Altitudo Æquatoris?

Die observirte Mittags-Höhe $62^{\circ}\ 14'\ 55''$
die nach den 1. Probl. corrigirte SQ $62^{\circ}\ 14'\ 9''$ davon nehmet
Declinat. borealem QR $21^{\circ}\ 42'\ 16''$ bleibt
die Altitudo Æquatoris SR $40^{\circ}\ 31'\ 53''$ zu Nürnberg.

Der 2. Casus, da die declinatio australis.

Fig. 3. Anno 1716. den 21. December, hat der Herr von Wurtzelbau / die wahre mittägige Höhe der Sonne AC $17^{\circ}\ 2'\ 0''$ und deren Declinationem australem CB $23^{\circ}\ 29'\ 53''$ befunden. Welches ist nun hieraus / die maxima Elevatio Æquatoris?

Addiret zur wahren Höhe der Sonne $17^{\circ}\ 2'\ 0''$ AC
die declinationem australem CB $23^{\circ}\ 29'\ 53''$ wird
die maxima Elevatio Æquatoris. $40^{\circ}\ 41'\ 53''$ AB

12. Problema.

Das 12. Problema.

Wie die mittägige Höhe der Sonne zufinden / wenn ihre Declination und die Altitudo Æquatoris bekand.

§. 1.

Fig. 2. IST die Declinatio borealis IT: so addiret sie zur Höhe des Æquatoris TVK

Fig. 3. §. 2. Ist sie aber Australis MN: so subtrahiret sie darvon. Die Summa oder der Rest/ist die begehrte Sonnen-Höhe/ IV oder OM.

Der

Der 1. Casus da die Declinatio borealis.

Anno 1716. den 13. April, war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ die corrigirte Declinatio borealis Solis ♈I $\overset{\circ}{9}.\ 11.\ 32.$ im Mittage. Wie hoch ist dazumal die Sonne in Nürnberg über dem Horizont gestanden?

Nehmet zur Höhe des Aequatoris $\overset{\circ}{40}.\ 31.\ 53.$ ♈VK
die Declinationem borealem $9.\ 11.\ 32.$ I♈K
wird die wahre Sonnen-Höhe IV $\overset{\circ}{49}.\ 43.\ 25.$ welche
die Observation ohne die Correction. $49.\ 44.\ 40.$ gegeben.

Der 2. Casus, da die Declinatio australis.

Anno 1716. den 19. Januarii im Mittage/ war auf dem Observatorio deß Herrn von Wurtzelbau/ die corrigirte Declinatio Solis australis MN $\overset{\circ}{20}.\ 28.\ 44.$ Fig. 3.
Wie viel war dazumal die Höhe der Sonne?

Nehmet von der Höhe des Aequatoris $\overset{\circ}{40}.\ 31.\ 53.$ ON
die Declinationem australem $20.\ 28.\ 44.$ MN
bleibt die wahre Sonnen-Höhe OM $20.\ 3.\ 9.$ im Mittage
die nach der Observation ohne Correction $20.\ 7.\ 20.$ gewesen.

Das 13. Problema.

Die Declination der Fix-Sterne / aus ihrer Mittägigen Höhe zu finden.

13. Problema.

§. 1.

Wenn ihr die Höhe des Sterns / OS nach den 2. Probl. corrigirt / so ziehet sie von der Höhe des Aequatoris ON ab/ der Rest ist declinatio australis, SN. Fig 3.

§. 2. Muß man aber die Höhe des Aequatoris ON von der Höhe des Sterns OR abziehen: so bleibet declinatio ~~australis.~~ RN. borealis

Der 1. Casus.

§. 3. Anno 1687. im Martio, war nach den Observationen des Herrn von Wurtzelbau / die mittägige Höhe des Sirii OS $\overset{\circ}{24}.\ 15.\ 45.$ wie hoch erstreckte sich seine Declination? Fig. 3.

die observirte mittägige Höhe des Sirii $\overset{\circ}{24}.\ 15.\ 45$
davon die Refraction $3.\ 31$
bleibt die wahre Höhe OS $24.\ 12.\ 14.$ diese nehmet
von der Höhe des Aequatoris ON $40.\ 31.\ 53.$ bleibt
Sirii Declinatio Australis, NS $\overset{\circ}{16}.\ 19.\ 39.$

Fig. 30

Der 2. Casus.

§. 4. Anno 1687. im Februario hat der Herr von Wurtzelbau die Mittägige Höhe des Aldebaran oder Palilicii OR aus verschiedenen Observationen 56°. 26'. 0". befunden: wie viel war dazumal/ die Declinatio dieses Sterns?

	°	'	"	
die Mittägige Höhe des Sterns	56.	26.	0.	
davon die Refraction		1.	4.	
bleibet die wahre Höhe	56.	24.	56.	OR
davon nehmet Altit. Aequatoris	40.	31.	53.	ON
	°	'	"	
bleibt declinatio borealis	15.	53.	3.	RN

§. 5. Man hat hiebey zu mercken/ daß die Declinationes der Fix-Sterne/ wegen Veränderung des Poli Eclipticae sich alle Jahre/ theils verringern: theils vergrössern: davon bey dem Hevelio in Prodromo suo Astronomiae, ausführlich nachzulesen.

Die Jährliche Veränderung von der Fix-Sterne ihrer Declination zu finden.

§. 6. Wenn man aus den Observationibus wissen will/ um wie viel sich die Declination eines Fix-Sterns/ jährlich verändere: so muß man zu einer gewissen Zeit des Jahres/ ihre mittägige Höhe/ so accurat als immer möglich/ mit einem guten Quadraten messen: und daraus die Declination suchen. Dieses thut man das folgende Jahr wieder/ zu der vorigen Zeit: und ziehet beyde Declinationes von einander ab: so zeiget der Rest/ um wie viel sich die Declination des observirten Fixae, in einem Jahre/ vergrössert oder verringert.

14. Problema.

Das 14. Problema.

Die Declination der Fix-Sterne/ auf jede fürgegebene Zeit/ ohne Observationes zu erlangen.

§. 1.

Wo die Tabulae Declinationum fixarum anzutreffen.

WEil man nicht allezeit Gelegenheit/ die Declination der Fix-Sterne/ nach der Lehre des vorhergehenden Problematis, aus ihrer observirten mittägigen Höhe zu finden: so bedienet man sich einer Declinations-Tabell, dergleichen in des Riccioli Astronomia reformata, in des Hevelii Prodromo Astronomiae, und in den Tabb: Astronomicis, Monsieur de la Hire anzutreffen. Indem aber diese Bücher/ sonderlich die beyden ersten/ nicht jedermanns Kauf: so habe ich

in

in der 16. Tabell einen kurtzen Extract, von den Declinationibus der vornehmsten Fix-Sterne / aus dem Catalogo fixarum des Herrn Hevelii, beyfügen wollen; dessen man sich auf alle vergangene und zukünfftige Zeiten / mit grossem Nutzen / folgender Gestalt / bedienen kan (vid. §. seq. 7.)

§. 2. Wie die Uberschrifft / der 16. Tabell ausweiset / so ist sie auf den Mittage des 1. Januarii des gegenwärtigen 1717. Jahres gerichtet: und sind es eben die Fix-Sterne / welche der junge Herr Kirch / seinen teutschen Ephemeridibus des 1714. 1715. und 1716. Jahres einverleibet; als welche zu unserm Vorhaben trefflich dieneten / wenn sie ferner wie bißhero continuiret würden.

§. 3. **Will man nun die Declination eines in der 16. Tabell enthaltenen Fix-Sternes / auf die Zeit eines bereits vergangenen Jahres wissen;** so ziehet man dasselbige / von dem gegenwärtigen 1717. Jahre ab; die restirende verflossene Zeit / multipliciret man / mit der darneben stehenden / jährlichen Differenz, und wenn S. das ist: Subtrahe, dabey stehet: so addiret man die Summa zur Declination des 1. Januarii, im gegenwärtigen Jahre; da man denn die Declination des Sterns / auf den Anfang des gegebenen Jahres / der vergangenen Zeit / bekömmt. Tab. I. Die Declination eines Sterns auf die vergangene Zeit zu finden.

§. 4. **Sind aber noch Monate dabey:** so siehet man / wie viel Secunden von der jährlichen Differenz / darauf kommen: und addiret sie gleichfalls: so hat man die Declination, auf die eigentliche vergangene Zeit.

Als: wie viel war Anno 1694. im Martio die Declinatio Pollucis in den Zwillingen? vid. Tab. 16.

das gegenwärtige Jahr ist 1717 davon nehmet
das gegebene vergangene. 1694
bleibt die verflossene Zeit 23 Jahre / diese multipliciret
mit der jährlichen Differenz $7\frac{1}{2}$ Secunden

	°	′	″	
ist die Summa	0.	2.	52	darzu die Declination
des Sterns aus der Tabel im Anf. des Jahrs	28.	42.	36.	wird
Anno 1694. im Anfang des Jahrs Decl.	28.	45.	28	borealis, darzu von der
jährl. Diff. vor 3. Monat / welches der Mertz.	0.	0.	1	kömmt
Declinatio Borealis Pollucis	28.	45.	29	Anno 1694. im Martio.
Nach der Observ. des Hn. von Wurtzelbau	28.	45.	30	

Also auch: wie viel war Anno 1696. im November die Declinatio des Fomahand?

das gegenwärtige Jahr. 1717
das vergangene Jahr. 1696
die verflossene Zeit. 21 Jahr / diese multipliciret
mit der jährl. Differenz. 19 Secunden. Weil S. dabey stehet:

	°	′	″	
so addirt zur Summa.	0.	6.	39	die Declination
im Anfang des Jahrs	31.	2.	8.	wird

An. 1696. im Anfang des Jahrs 31. 8. 47. Decl. austral. darzu die
Differenz von 11. Monaten 18. kömt
Declinatio australis Fomahand 31. 9. 5. An. 1696. im November.
Nach der Observ. des Hn. v. Wurtzelbau 31. 14. 45.

Wie die Declinatio der Fix-Sterne / auf die künfftige Zeit gesuchet wird.

§. 5. **Will man die** Declination **eines Fix-Sterns / auf die zukünfftige Zeit wissen**: so subtrahiret man das gegenwärtige / von dem gegebenen Jahre; den Rest multipliciret man mit der jährlichen Differenz: und die Summa, addiret oder subtrahiret man / nach dem A. und S. dabey stehet / zur und von der Declination des gegenwärtigen Jahres: so ist die Summa oder der Rest / die begehrte Declination, auf den Anfang des vorgegebenen Jahres.

§. 6. **Sind noch Monate dabey**: so procediret man wie im §. 4. gelehret worden.

Als. **Wie viel wird Anno 1750. im Junio die Declinatio des Scheat im Pegaso seyn?**

das gegebene Jahr 1750 davon nehmet
das gegenwärtige Jahr 1717
den Rest 33 Jahre multipliciret
mit der jährlichen Differenz $19\frac{3}{15}$ Secunden

	°	′	″	
die Summa	0.	10.	47	addirt zur Declination:

boreal: des gegenwärtigen Jahres 26. 35. 23 kömmt

	°	′	″	
Declinatio Scheat Pegasi	26.	46.	14	An. 1750. darzu addirt

noch vor 6. Monate. 16 wird

	°	′	″	
Declinatio borealis Scheat Pegasi.	26.	46.	30	An. 1750. im Junio.

Eben so: Wie viel wird An. 1750 im September, Declinatio Spicae Virginis seyn?

das gegebene Jahr 1750
das gegenwärtige 1717
der Rest 33 Jahre / diese multipliciret
mit der jährlichen Differenz $19\frac{9}{15}$ Secunden

	°	′	″	
die Summa	0.	10.	39	addiret zur
Declination An. 1717	9.	38.	29	austral. kömmt
Declin. austr. Spicae Virg.	9.	49.	8	An. 1750. darzu noch die

Differenz vor 9. Monate. 14 wird die Summa

Declinat. australis Spic. Virg.	9.	49.	22	An. 1750 im September.

§. In dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppens auf An. 1718. findet ihr einen weitläufftigern Catalogum, als der meinige ist / indem er 80. Sterne anführet / und zugleich die Ascensionem rectam in tempore beygefüget; dessen ihr euch also mit gutem Nutzen bedienen könnet.

Das 15. Problema.

15. Problema.

Wie aus der Mittägigen Höhe eines Fix-Sterns / der nicht weit vom Polo Arctico entfernet / seine Declination zu finden.

§. 1.

NEhmet die Mittägige Höhe des Sterns EX von dem Semicirculo oder 180. Grad EZA. Der Rest / ist die Höhe des Sterns / vom Mittägigen Horizont an / gerechnet AX. Fig. 1.

§. 2. Hievon subtrahiret / nach den 1. Casu des 13. Problematis die Altitudinem Aequatoris AB. so bleibt die Declinatio Stellae borealis B X.

Zum Exempel.

Fig. 3.

Anno 1696. im Majo und Junio, hat der Herr von Wurzelbau / die Mittägige Höhe / des hellen Sterns / auf der Schulter des kleinen Bären EX.

64. 5. 40. observiret. Wie viel war dazumal seine Declination?

	°	′	″	
Nehmet von der observirten Höhe	64.	5.	40.	
die Refraction			47.	
bleibt die wahre Höhe. EX	64.	4.	53.	ziehet sie ab
vom Semicirculo EZA	180.	0.	0.	bleibt die
Höhe des Stern vom mittägigen Horizont AX.	115.	55.	7.	davon nehmet
Altitudinem Aequatoris AB	40.	31.	53.	bleibt des
	°	′	″	
Sterns Declinatio borealis BX	75.	23.	14.	welche / wenn
	°	′	″	
ich nach dem Catalogo fixarum Hevelii rechne	75.	25.	8.	beträgt.

Das 16. Problema.

16. Problema.

Die Declination, eines mitternächtigen Sterns zu finden / wenn man weiß / wie weit er von dem Polo entfernet.

§. 1.

WEnn ihr wisset / wie weit der gegebene Stern L vom Polo C abstehet: so subtrahiret selbige distanz LC von 90. Graden FC: der Rest ist die verlangte Declination FL. Fig. 1.

Zum Exempel.

Es ist aus dem 4. Problemate bekandt/daß An. 1693. der Polar-Stern L 2. 19. 27. von dem Polo C entfernet gewesen. Was war nun dazumal seine Declination?

	°	′	″	
subtrahiret von FC	90.	0.	0.	die
distanz des Sterns vom Polo LC	2.	19.	27.	bleibt
Declin. Stellae Polaris LF	87.	40.	33	borealis. Wo-

mit der Catalogus fixarum Hevelii, auch in den Secunden, accurat übereintrifft.

Das 17. Problema.

17. Problema.

Die mittägige Höhe der Fix-Sterne/ aus ihrer Declination und der Altitudine Aequatoris, zu finden.

§. 1.

Fig. 1. Ist die Declinatio borealis ZB; so addiret sie zur Höhe des Aequatoris AB.

§. 2. Ist sie aber Australis Q B so nehmet sie davon. Die Summa und der Rest/ ist die verlangte wahre mittägige Höhe des Sterns/ wenn anderst die Declination corrigiret worden.

Fig. 2.

Zum Exempel.

Anno 1694. im Martio, war nach der Observation des Herrn von Wurzelbau / die corrigirte declinatio borealis, des Pollucis in den Geminis BZ 28. 45. 31. Wie hoch erstreckte sich dessen Altitudo meridiana in Nürnberg?

	°	′	″	
zur Declination des Sterns	28.	45.	31.	BZ.
addiret Altitud. Aequatoris AB.	40.	31.	53.	wird die
Altitudo meridiana vera AZ.	69.	17.	24.	welche der Catalogus fixa-
rum Hevelii	69.	17.	21.	giebt

Also auch:

Fig. 3. Anno 1696. im November hat der Herr von Wurzelbau die corrigirte declinationem australem des Fomahand QB 31. 14. 54. 45 befunden. Wie viel war dessen mittägige Höhe?

	°	′	″	
Nehmet von der Altitudine Aequatoris	40.	31.	53	AB
die declinationem australem des Fomah:	31.	14.	45.	bleibt
dessen mittägige Höhe AQ	9.	17.	8	diese giebt der
Catalogus Fixarum Hevelii	9.	23.	15.	Woraus er-

hel-

hellet/ daß die Stellae fixae auſtrales Hevelii, nicht allezeit zum beſten / mit den obſervationibus übereintreffen; welches vielleicht in gewiſſen Stücken/ wo nicht en general ſeiner refraction zuzuſchreiben.

Nota 1. Will man die wahre erlangte Höhe eines fixae, in die apparentem verwandeln/ darff man nur noch die refraction darzu addiren.

Nota 2. Wollet ihr die ſichtbare oder wahre Höhe der Fix-Sterne auf die künfftigen Zeiten wiſſen: ſo ſuchet nur nach den 14. Probl. aus der 16. Tabell ihre declination; und procediret in übrigen nach der Lehre des gegenwärtigen Problematis ſo habt ihr die begehrte Höhe und könnet ſehen/ ob die obſervation damit übereintrifft.

Nota. Von dem Catalogo fixarum Hevelii.

Die wahre Höhe der Sternen in die apparentem zu verwandeln.

Wie die wahre Höhe der Sternen/ auf die künfftige Zeit zu finden.

Das 18. Problema.

Wie die Declinatio der Sonne / auſſer dem Mittage / zu jeder gegebenen Stunde zu finden/ wenn man weiß / wie hoch ſie denſelbigen / wie auch dem vorhergehenden / oder nachfolgen Tag / im Mittage/ geſtanden; welches entweder aus den Obſervationibus oder aus den Ephemeridibus zu erfahren iſt.

18. Problema.

§. 1.

Wenn euch die zwo mittägigen Höhen der Sonne bekandt/ ſo ſuchet nach dem 10. Probl. deren Declination auf den Tag/ woran ihr die Declination auf eine gewiſſe Stunde zu wiſſen begehret.

§. 2. Suchet ſie auch/ auf den folgenden Tag. Welches ohne obſervation, durch das 58 und 83. Problema ebenfalls aufs beſte geſchehen kan.

§. 3. Sind die beyde Declinationes, Auſtrales oder Boreales: ſo ziehet ſie voneinander ab. Der Reſt / iſt motus declinationis diurnus, oder die Bewegung / von der täglichen Abweichung der Sonne; wie viel ſie nemlich in 24. Stunden beträgt.

Was die tägliche Bewegung der Sonne/ und wie ſie gefunden wird.

§. 4. Dieſen motum, multipliciret / mit der gegebenen Zeit / wenn ſie Nachmittage.

§. 5. Die Summa theilet durch 24. Stunden: und den Quotienten, addirt zur mittägigen Declination der Sonne des beſtimmten Tages/ wenn ſie zunimmt; was herauskömmt / iſt Declinatio Solis, auf die verlangte Zeit Nachmittage.

Der I. Caſus, da die Zeit/ Nachmittag gegeben.

Wieviel war A. 1699. den 10. Martii um 2. H. 16′ 50″ Nachmittage die Declination der Sonne in Nürnberg; allwo der Herr von Wurzelbau/ ſelbi-

bigen Tage/ die sichtbare mittägige Höhe der Sonne ° ′ ″ 40. 37. 0. und am folgenden 41. 0. 40. observiret?

Den 10. Martii die wahre Höhe der Sonne ° ′ ″ 40. 35. 15. davon nehmet die
Altitudinem Aequatoris 40. 31. 53. bleibt
Declin. Solis borealis. 0. 3. 22. im Mittage den 10. Martii.

Den 11. Martii die wahre Höhe der Sonne 40. 58. 57. davon nehmet die
Altitud. Aequator. 40. 31. 53. bleibt
Declin Solis borealis 0. 27. 4. im Mittage den 11. Martii.

Weil beyde boreales, so subtrahirt die erste 0. 3. 22. bleibt die tägliche
Bewegung der Declination 23. 42. diese multiplicirt
mit der Zeit Nachmittage H ′ ″ 2. 16. 50. theilet
mit 24. Stunden die Summa ′ ″ ‴ 54. 2. 57.
den quotienten. ′ ″ 2. 15. weil Declinatio steigt
addirt zur Declinat. 0. 3. 22. den 10. Martii, wird
Declin. Solis borealis ° ′ ″ 0. 5. 37. An. 1699. den 10. Martii um ′ ″ 2. 16. 50. Nachmittage/ in Nürnberg.

Der 2. Casus, auf eine gegebene Zeit Vormittage.

§. 1. Suchet Declinationem Solis, des gegebenen und vorhergehenden Tages/ im Mittage.

§. 2. Subtrahiret beyde/ damit ihr den motum Declinationis diurnum bekommet.

§. 3. Die gegebene Zeit Vormittage/ addiret zu 12. Stunden/ die vom Mittage des vorigen Tages/ biß zur Mitternacht verflossen: so habt ihr die Zeit vom verwichenen Mittage/ biß zur bestimmten Stunde.

§. 4. Diese multipliciret/ mit der täglichen Bewegung der Declination.

§. 5. Die Summa theilet durch 24. Stunden und addiret den Quotienten/ zur mittägigen Declination der Sonne/ des vorhergehenden Tages/ wenn sie höher anwächst. Denn/ so sie im Abnehmen/ müste man sie subtrahiren.

§. 6. Die Summa oder der Rest/ ist die verlangte Declination.

Zum Exempel: Wie viel war An. 1699. den 11. Martii um H ′ ″ 4. 30. 10. Vormittage/ die Declinatio Solis in Nürnberg; allwo der Herr von Wurtzelbau/ den 10 Martii altitudinem solis meridianam ° ′ ″ 40. 37. 0. und den 11. Martii 41. 0. 40. observiret?

Aus

Aus dem vorigen Casu, war den 10. Martii Decl. Solis borealis ° / // 0. 3. 22
den 11. Martii 0. 27. 4
Ergo ist motus declinationis diurnus. 0. 23. 42

Vom Mittage des 10. Martii/ biß um Mitternacht sind H / // 12. 0. 0. darzu die gegebene Zeit den 11. Martii Vormittage 4. 30. 10 wird die Zeit vom Mittage des 10. Martii gerechnet H / // 16. 30. 10. diese multipliciret / mit dem motu diurno declinationis 0. 23. 42. theilet mit 24. Stunden die Summa 6. 31. 7

° / // den Quotienten 0. 16. 18. addiret zur steigenden Declinat. 0. 3. 22. boreal: des 10 Martii. Die Summa ist Declinatio Solis borealis. 0. 19. 40. Anno 1699. den 11. Martii um H / // 4. 30. 10. Vormittage; oder um H / // 16. 30. 10. den 10. Martii Nachmittage.

Nota. Wenn sichs fügte / daß die eine declination borealis, die andere aber australis wäre: müste man sie beyde addiren/ so man den motum diurnum declinationis, zu wissen verlangte. Anmerkung von Erfindung der täglichen Abweichung der Sonne.

Zum Beyspiel.

Anno 1699. den 12. September. war nach der Observation des Herrn von Wurzelbau in Nürnberg / die Declinatio Solis borealis den 12. September. ° / // 0. 10. 8

und Declinatio Solis australis den 13. September 0. 13. 18

° / // Ergo ist motus diurnus declinationis 0. 23. 26

NB. Ist die Declinatio meridiana nicht aus den observationibus zu haben: so nehmet sie/ nach den 63. oder 64. Probl. aus den Ephemeridibus, oder dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppen.

Das 19. Problema.

19. Problema.

Den Arcum Eclipticae; oder die distanz der Sonne/ von dem nächsten vergangenen und zukünfftigen Aequinoctio zu finden/ wenn man ihre Declination und die Jahres-Zeit weiß.

§. 1.

Damit die Sache und der Inhalt / so wohl dieses Problematis, als der nachfolgenden Aufgaben / den Anfängern/ desto deutlicher wird: so mercke man erstlich folgenden Unterricht:

Welches die 4. Jahrs Zeiten.

§. 2. Es sind 4. Jahres-Zeiten 1.) Der Frühling. Der hat von dem hinlischen Zeichen ♈. ♉. ♊ innen.
2.) Der Sommer/ begreifft ♋. ♌. ♍. 3.) Der Herbst/ hat ♎. ♏. ♐ und 4.) der Winter ♑. ♒. ♓.

Welches die Aequinoctia und Solstitia.

§. 3. Hernach sind 2. Aequinoctia, wenn Tag und Nacht einander gleich: und 2. Solstitia, woran der längste Tag und die kürtzeste Nacht oder der kürtzeste Tag und die längste Nacht ist.

Das 1. Aequinoctium.

§. 4. Das erste Aequinoctium; aequinoctium vernale, oder das Frühlings-Aequinoctium, fängt sich mit dem Frühlings-Tage an/ wenn die Sonne/ um den 21. Martii in den ♈ tritt.

Das andere Aequinoctium.

§. 5. Das 2. Aequinoctium; aequinoctium autumnale, oder das Herbst-Aequinoctium, fängt sich mit dem Herbst an/ wenn nemlich die Sonne um den 23. September, in die ♎ tritt.

Das erste Solstitium.

§. 6. Das erste Solstitium, Solstitium aestivum, das Sommer-Solstitium, ist bey dem Anfang des Sommers/ so die Sonne um den 22. Junii, mit ihrem Eintritt in den ♋/ den längsten Tag und die kürtzeste Nacht machet.

Das andere Solstitium.

§. 7. Das andere Solstitium; Solstitium brumale, das Winter-Solstitium ist des Winters Anfang/ wenn der kürtzeste Tag und die längste Nacht; das ist: so die Sonne/ um den 22. December in den ♑ tritt; Wobey weiter nichts zu erinnern/ als daß im vorigen Seculo, die Aequinoctia und Solstitia, um 10. Tage eher gefallen.

§. 8. Es ist demnach die Sonne/ vom ersten Frühlings-Aequinoctio, biß auf das erste Solstitium; oder vom Frühling/ biß auf dem Sommer im ♈. ♉. ♊.

§. 9. Vom 1. Solstitio, biß auf das andere Aequinoctium; oder vom Sommer/ biß zu den Herbst/ in ♋. ♌. ♍.

§. 10. Vom Herbst Aequinoctio biß auf das Winter-Solstitium oder vom Herbst/ biß auf den Winter/ in ♎. ♏. ♐.

§. 11. Vom Winter-Solstitio, biß auf das Frühlings-Aequinoctium oder vom Winter biß auf den Frühling/ in ♑. ♒. ♓.

Wie der arcus Eclipticae gezehlet wird.

§. 12. Wenn ihr nun die Zeit wisset/ daß es Frühling oder Herbst: so wird der gefundene arcus Eclipticae, vom nächst vorhergegangen Aequinoctio, entweder vom ♈ oder ♎ gerechnet.

§. 13. Ist es im Gegentheil Sommer oder Winter: so ist der arcus ecliptica, die distanz der Sonne/ vom nächstfolgenden aequinoctio, in der ♎ und ♈ gezehlet.

§. 14. Nun wollen wir den arcum Eclipticae, das ist/ die distanz der Sonne/ von dem nächst-vergangenen oder zukünfftigen Aequinoctio, durch die Sphaerische Trigonometrie, nach dieser proportion suchen/ welche bey dem Vlacq im 15. Problemate, von Auflösung rechtwincklichter Triangel, anzutreffen.

Wie sich verhält der Sinus von der grösten Abweichung der Ecliptic,
Gegen dem Sinu, der gegebenen Declination der Sonne:
Also verhält sich der Sinus totus,

Zu

Zu dem Sinu von dem begehrten Bogen der Ecliptic oder der distanz der Sonne vom nächsten vorhergegangenen oder folgenden Aequinoctio. +

§. 15. Merket: So offt ich bey Abhandelung dieser Problematum von dem Sinu oder Tangente reden werde / so verstehe ich allezeit den Logarithmum Sinus und Tangentis; weil die Rechnung / in der Sphaerischen Trigonometrie. durch die gemeinen Sinus und Tangentes. zu irrsam / verdrüßlich und weitläuffig: gegenwärtige Art aber überausleicht und compendiös ist. Was von den Logarithmis, zu merken.

§. 16. Ich muß hierbey auch noch dieses zur Erleichterung des Calculi erinnern: dieweil nicht einjeder die Trigonometriam Artificialem des Vlaccquen in Handen / worinnen die Logarithmi von 10. zu 10. Secunden enthalten: so will ich lehren / wie aus allen Tabellen / welche die Sinus und Tangentes nur auf Grad und Minuten haben / auch deren Zahlen auf die Secunden & vice versa zu finden seyn.

§. 17. Ist euch ein Bogen oder Winkel vorgegeben / der aus Graden Minuten und Secunden bestehet: so suchet den Logarithmum des Sinus und Tangenten vor die Secunden also: Den Logarithmum vor die Secunden zu finden.

§. 18. Subtrahiret den Logarithmum der gegebenen Grad und Minuten von dem Logarithmo der nächst-folgenden Minute. Den Rest multipliciret / mit den Secunden / die bey den gegebenen Graden und Minuten stehen. Dividiret hernach die Summa mit 60. Secunden, und addiret den Quotienten zum kleinsten Logarithmo, den man von dem gröffern abgezogen: so erlanget ihr den Logarithmum, vor die gegebene Grad / Minuten und Secunden.

Zum Exempel. Wieviel ist der Logarithmus Sinus von $23^\circ\ 29'\ 54''$? Exempel.

Des gegebenen $23^\circ\ 29'$ seinen Logarithmum 96004090 nehmet von
des folgenden $23^\circ\ 30'$ seinem Logarithmo 96006997
den Rest. 2907
multipliciret mit 54 die bey den
gegeben $23^\circ\ 29'$ stehen; theilet mit 60. die Summa 156978
und addirt den Quotienten 2616
zum kleinsten Logarithmo 96004090
kömt der begehrte Logarithmus 96006706 des Sinus von
$23^\circ\ 29'\ 54''$.

§. 19. Ist euch hingegen ein Logarithmus gegeben und ihr wollt wissen / wie viel er Grade Minuten und Secunden habe / müst ihr dergestalt procediren. Die Secunden eines jeden Logarithmi zu finden.

§. 20. Nehmet von dem gegebenen Logarithmo den nächst kleinern / und diesem von dem nächst grössern aus den Tabellen. Sprechet hernach die letzte differenz giebt 60. Secunden / wieviel giebt die erste? Den Quotienten setzet zu den Graden und Minuten des nächst-kleinern Logarithmi, so habt ihr / was ihr begehret.

Exempel. Zum Exempel. Was hat der Logarithmus Sinus 96006706 vor Grad/ Minuten und Secunden?

Der gegebene Logarithmus ist 96006706 davon

nehmet den nächst kleinern von 23. 29 aus den Tabellen 96004090 bleibt
die erste differenz 2616

Nehmet von den nächst-grössern 23. 30 ihrem Logarithmo 96006997
der nächst kleinern 23. 29 ihren Logarithmum 96004090 kömmt
die andere differenz 2907

Sprechet itzt 2907 geben 60 Secunden/ wie viel geben 2616? Antw. 54 Diese

setzet zu den Graden und Minuten des nächst kleinern Logar. 23. 29. 0

So erhellet/ daß 23. 29. 54 dem Logarithmo Sinus dato 96006706 zugehören. Und so procediret ihr bey allen andern. Nun schreiten wir zur Sache selber/ und wollen lehren/wie die distanz eines jeden Puncts der Ecliptic vom nächsten Aequinoctio, zu berechnen sey.

Fig. 2. **Das 1. Exempel. Wenn die Declinatio im Frühling gegeben.**

Anno 1716. den 13. April im Mittage/ hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg die corrigirte Declination der Sonne KI 9. 11. 32. boreal. aus der observirten mittägigen Sonnen-Höhe IV. gefunden; ist die Frage/ wie weit am selbigen Tage/ die Sonne vom nächsten Aequinoctio, entfernet gewesen?

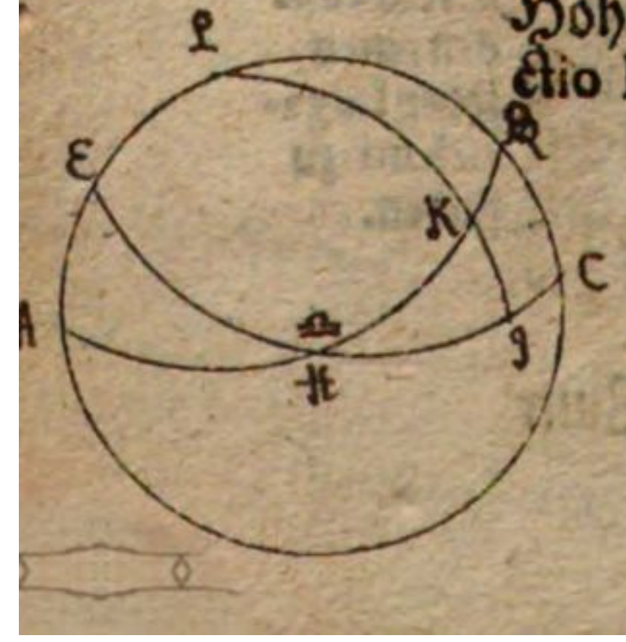
Maxima obliquitas ecliptica BHC	23.	29. 54.	Sinus 96006706
Declinatio Solis borealis KI	9.	11. 32.	Sinus 92034330
			Sinus totus 100000000

IH. arcus Ecliptica Sinus 96027624

dieser giebt aus den Tabellen IH 23. 37. 7 die distanz der Sonne I, von dem nächst verwichenen Frühlings-Aequinoctio H. welches ihr daraus abnehmen könnet/weil der 13. April im Frühling ist.

Fig. 3. **Das 2. Exempel/ da die Declination im Herbst gegeben.**

Anno 1716. den 12. November im Mittage/ hat der Herr von Wurzelbau in Nürnberg/ die Declinationem australem solis IK aus ihrer corrigirten Höhe 17. 51. 1. gefunden. Wie weit ist sie dazumal vom nächsten Aequinoctio H entfernet gewesen?



Maxima obliquitas Ecliptica BHC	23.	29. 54	sinus 96006706
Declinatio australis IK	17.	51. 1	sinus 94864739
			sinus totus 100000000

HI, arcus Ecliptica sinus 98858033

die-

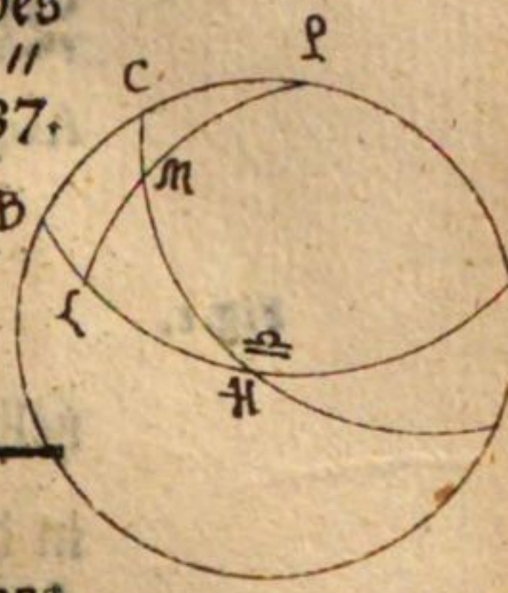
dieser giebt aus den Tabellen HI 50. 14. 40. die Distanz der Sonne / vom nächst verwichenen Herbst Aequinoctio H, welches daraus erhellet / weil der 12. November / im Herbst ist.

Das 3. Exempel / da die Declination im Sommer gegeben.

Fig. 2.

Anno 1716. den 11. Augusti im Mittage / war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau / die wahre Declinatio borealis der Sonn ML 15. 14. 37. wie weit ist sie selbigen Tage / vom nächsten Aequinoctio H abgestanden?

Maxima obliquitas ecliptica BHC	23. 29. 54 Sinus	96006706
Declinatio borealis LM	15. 14. 37 Sinus	94198295
	Sinus totus	100000000
HM arcus Ecliptica Sinus		98191589



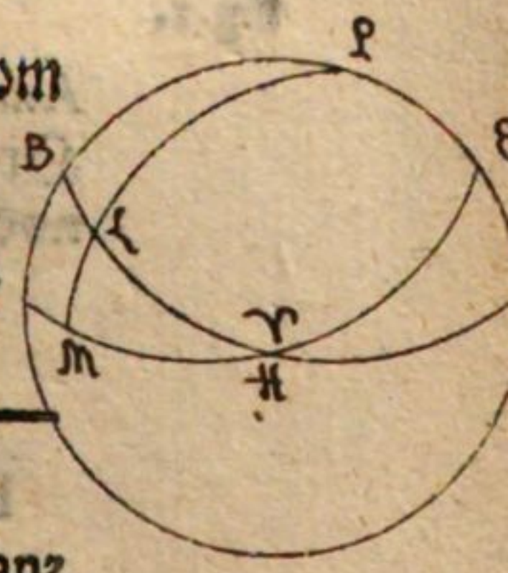
dieser giebt aus den Tabellen HM 41. 15. 19 die Distanz der Sonne / vom nächsten folgenden Herbst-Aequinoctio H; weil der 11. Augustus im Sommer ist.

Das 4. Exempel / da die Declination der Sonne im Winter gegeben.

Fig. 3.

Der Herr von Wurtzelbau / hat Anno 1716. den 18. Januarii in Nürnberg aus der mittägigen / wahren Höhe der Sonne / ihre Declinationem australem LM 20. 41. 7 gefunden. Ist die Frage / wie weit dazumal die Sonne / vom nächsten Aequinoctio, entfernet gestanden?

Maxima obliquitas Ecliptica CHB	23. 29. 54 Sinus	96006706
Declinatio australis ML	20. 41. 7 Sinus	95480630
	Sinus totus	100000000
MH arcus Ecliptica Sinus.		99473924



dieser giebt aus den Tabellen MH 62. 21. 51 die Distanz der Sonne / vom nächstfolgenden / oder zukünfftigen Frühlings-Aequinoctio H; indem der 18. Januarii noch im Winter ist.

20. Problema.

Das 20. Problema.

Aus dem Ort der Sonne in der Ecliptic, zu erfahren/ wie weit sie von dem nächsten Aequinoctio entfernet.

§. 1.

WEnn die Sonne noch im ♈ oder in der ♎, so ist ihr Ort in der Ecliptic, auch die Distanz, vom nächst verwichenen Frühlings- oder Herbst-Aequinoctio.

Zum Exempel.

Fig. 2. Anno 1716. den 13. April, war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/ aus der mittägigen Höhe der Sonne 49. 44. 40 (° ′ ″) ihr locus in der Ecliptic I. der 23. 37. 7 (° ′ ″) ♈, wie weit ist dazumal die Sonne/ vom nächst Aequinoctio ♓ abgestanden?

Weil hier die Sonne noch im ♈, so war ihre Distanz vom nächst verstrichenen Frühlings-Aequinoctio 23. 37. 7. IH.

§. 2. Ist aber die Sonne in den andern signis: und es ist Frühling oder Herbst: so addiret zum gegebenen Ort der Sonne/ so viele Signa, als vom nächsten Aequinoctio an verflossenen. Die Summa/ zeiget die verlangte Distantiam Solis a proximo aequinoctio praeterito vernali oder autumnali.

Fig. 2. Als. Nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/ war Anno 1706. den 12. Maji aus der mittägigen Höhe der Sonne 58. 38. 10. (° ′ ″) ihr Ort in der Ecliptic ♑ der 21. 8. 51. ♉; wie weit ist sie vom nächsten Aequinoctio ♓ gestanden?

der Ort der Sonne in der Ecliptic war ♑	21.	8.	51. ♉ darzu
addiret/ das verflossene Signum ♈ welches	30.	0.	0 wird die
Distanz der Sonne vom verwichenen Frühl. Aequi.	51,	8.	51 NH.

Das andere Exempel/ wenn es Herbst.

Fig. 3. Anno 1716. den 12. November, war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau / der locus Solis I im Mittage zu Nürnberg / im 20. 14. 40. (° ′ ″) ♍ wie weit ist dazumal die Sonne vom nächsten Aequinoctio ♓ gestanden?

Der Ort der Sonne / in der Ecliptic, war	I. 20.	14.	40. ♍ darzu
addiret das verflossene Signum der	♎ 30.	0.	0 wird die
Distanz der Sonne/ vom verwichenen Herbst-Aequinoctio	50,	14.	49 IH

§. 3. Ist

§. 3. Ist es Sommer oder Winter / so addiret dem loco Solis, so viele Signa, als vom Aequinoctio vernali oder Autumnali an / verstrichen; die Summa, nehmet von 6 Signis oder 180 Graden: so ist der Rest / die Distanz der Sonne vom nächstfolgenden Aequinoctio autumnali oder vernali. Fig. 2.

Das 1. Exempel / wenn es Sommer.

Anno 1716. den 11. Augusti, gab die Observation des Herrn von Wurtzelbau im Mittage / den Ort der Sonne in der Ecliptic M im $18.\ 44.\ 41.$ ♌; wie weit ist sie dazumal / vom nächsten Aequinoctio ♈ abgestanden?

Der Ort der Sonne M in der Ecliptic war $18.\ 44.\ 41$ ♌ darzu addiret die verflossenen 4. Signa. ♍. ♎. ♏. ♐. oder $120.\ 0.\ 0$

die Summa $138.\ 44.\ 41$ nehmet von 6. Signis oder $180.\ 0.\ 0$ bleibt die Distanz der Sonne vom künfftigen Herbst-Aequinoctio ♎M $41.\ 15.\ 19.$ das ist / die Sonne / hat noch $41.\ 15.\ 19.$ zu lauffen / biß sie in die ♎ tritt.

Das 2. Exempel / wenn es Winter.

Nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau / war Anno 1716. den 18. Januarii im Mittage / der locus Solis M in der Ecliptic $27.\ 38.\ 9.$ ♑ wie weit ist sie vom nächsten Aequinoctio abgestanden? Fig. 3.

Der Ort der Sonne in der Ecliptic M $27.\ 38.\ 9$ ♑ darzu addirt die 3. verflossene Signa ♎ M ♐. oder $90.\ 0.\ 0$

die Summa $117.\ 38.\ 9$ nehmet von 6. Signis oder $180.\ 0.\ 0$ bleibt die Distanz der Sonne / vom nächsten künfftigen Frühlings-Aequinoctio MH $62.\ 21.\ 51$; oder die Sonne muß noch $62.\ 21.\ 51.$ zurücke legen / biß sie den ♈ oder Frühling erreichet.

Das 21. Problema. 21. Problema.

Den Ort der Sonne in der Ecliptic, aus ihrer Distanz vom nächsten Aequinoctio, zu finden.

§. 1.

Ist es Frühling oder Herbst / und der arcus Eclipticae datus, oder die Distanz der Sonne vom nächsten Aequinoctio, hat 30. Grad / noch nicht erreicht / so ist der locus Solis in dem ♈ oder ♎: und hat so viele Grad / Minuten und Secunden / davon innen / als die gegebene Distantia Solis, ausweiset:

Zum

Zum Exempel.

Fig. 1. Anno 1716. den 13. April im Mittage/war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau / die Distanz der Sonne vom nächst vergangenen Frühlings-
° ′ ″
Aequinoctio IH 23. 37. 7; wo ist sie dazumal in der Ecliptic gestanden?

Weil hier der Arcus 30° nicht erreichet; so befand sich dazumal die Sonne I
° ′ ″
im 23. 37. 7 ♈ nach der Observation und
° ′ ″
im 23. 37. 33 ♈ nach den annoch im Manuscript vorhandenen / accuraten Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau und zwar nach dem motu medio oder Aequali gerechnet. Wenn man aber den Mittag / auf das tempus apparens reduciret / welches sich nach den wahren Lauf der Sonne richtet / der einmal geschwinder / ein andermal langsamer gehet: so wäre der locus So-
° ′ ″
lis nach der Aequation des Herrn von Wurtzelbau / 23. 37. 44 ♈.

Fig. 2. §. 2. Wenn aber die Distanz über 30 Grad: so nehmet so viele Signa davon / als möglich und vom nächsten Aequinoctio verflossen. Der Rest ist der locus Solis in Ecliptica.

Zum Exempel.

Anno 1706. den 12. May / war nach der Observation des Herrn von
° ′ ″
Wurtzelbau / die Distanz der Sonne vom nächsten Aquinoctio HN. 51. 8. 51
davon nehmet ein verflossenes Signum 30. 0. 0
° ′ ″
bleibt der locus Solis in der Ecliptic N 21. 8. 51 ♉
indem 1. Signum vom nächsten Frühlings-Aequinoctio an / nemlich der ♈ allbereit verflossen.

Der 2. Casus, wenn die Distanz im Herbst gegeben.

Fig. 3. Anno 1716. den 12. November, war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau / die Distanz der Sonne / vom nächst verwichenen Herbst-Aequi-
° ′ ″
noctio IH 50. 14. 40. Ist die Frage / wo sich dazumal die Sonne in der Ecliptic befunden?

° ′ ″
der gegebene arcus eclipticae ist IH 50. 14. 40 davon nehmet
so viel Signa als möglich / hier 30. 0. 0 bleibt
der locus Solis in der Ecliptic I. 20. 14. 40 ♍. Denn das abgezogene Signum ♎ vom nächsten Aequinoctio ist verflossen. Nach den Tabellen des Herrn von Wurtzelbau / war locus Solis aequalis. 20. 15. 4 ♍
° ′ ″
und locus Solis verus. 20. 14. 21 ♍

§. 3. Wenn

§. 3. Wenn der arcus Eclipticae, vom nächstfolgenden Herbst oder Frühlings-Aequinoctio an / zu zählen: so nehmet selbigen von so vielen Signis hinweg / als dem arcu nachfolgen; oder deutlicher: ist der arcus unter 30° so subtrahiret ihn vom 1 Signo; ist er über 30 / so ziehet ihn von 2 Signis ab: und ist er über 60°. so nehmet ihn von 3 Signis: der Rest ist der Ort der Sonne in der Ecliptic, dem das Zeichen der Ecliptic zukömmt / welches nach den abgezogenen Signis, übrig bleibet.

Der 1. Casus, wenn der Arcus oder die Distanz im Sommer gegeben.

Anno 1716. den 11. Augusti im Mittage / war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau / die Distanz der Sonne vom nächst folgenden Herbst- Fig. 2.
Aequinoctio HM 41° 15′ 19″ wo ist dazumal / die Sonne in der Ecliptic gestanden?

Die Distanz der Sonne / vom nächstfolgenden Herbst-Aequinoctio HM
41° 15′ 19″
weil der Arcus über 30° so subtrahiret ihn von 2 Signis oder 60° 0′ 0″ bleibt
der locus Solis in der Ecliptic M 18° 44′ 41″ ♎
weil das Signum ♎ das zweyte Signum vor dem Herbst-Aequinoctio in der ♎, von welchen man den Arcum oder die Distanz abgezogen.

Nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau war locus Solis aequalis im 18° 43′ 32″ ♎ und locus Solis verus, tempori apparenti accommodatus, 18° 43′ 44″ ♎.

Der 2. Casus, wenn die Distanz im Winter gegeben.

Weil Anno 1716. den 18. Januarii, die Distanz der Sonne / vom nächstfolgenden Frühlings-Aequinoctio, nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau MH 62° 21′ 51″ gewesen: so fragt sichs / wo dazumal die Sonne in der Ecliptic gestanden? Fig. 3.

Die Distanz vom folgenden Frühlings-Aequinoctio MH 62° 21′ 51″
weil sie über 60° so nehmet sie von 3 Signis oder 90° 0′ 0″ bleibt
der locus Solis Ecliptic M 27° 38′ 9″ ♑ weil das Signum ♑ das 3te Signum vor dem Frühlings-Aequinoctio: davon man den arcum Ecliptic datum, abgezogen.

Die Tabb. Solares des Herrn von Wurtzelbau / gaben den locum Solis Aequalem im 27° 37′ 36″ ♑ und den locum Solis verum, im 27° 38′ 4″ ♑

Das 22. Problema.

22. Problema.

Die Declination eines jedweden Puncts der Ecliptic, aus seiner Distanz vom nächsten Aequinoctio, und der maxima Obliquitate Eclipticae, zu finden. Wobey zugleich gewiesen wird wie die hinten nachfolgende 1. Tabula declinationum partium eclipticae, verfertiget wird.

§. 1.

Was puncten ecliptice heisse.

DUrch die Puncta Eclipticae, verstehet man den Ort der Sonne in der Ecliptic. So ihr nun zu wissen verlanget/ was jedweder vor eine Declination habe/ das ist: wie viel er vom Aequatore abstehe: so müsset ihr erstlich maximam declinationem eclipticae, aus dem 6ten und des gegebenen Puncts, distantiam a proximo aequinoctio, aus dem 19. oder 20. Problemate suchen.

§. 2. Wenn solches geschehen: so sprechet trigonometrice nach Vlacquens 7. Aufgabe/ von Auflösung rechtwincklichter Triangel/ also:

Wie der Sinus totus.

Gegen dem Sinu, maximae obliquitatis eclipticae:

Also der Sinus, distantiae Solis a proximo aequinoctio

Gegen dem Sinu, der verlangten Declination des gegebenen Puncts.

§. 3. Diese gefundene Declination ist Borealis oder mitternächtig/ wenn die Sonne im ♈. ♉. ♊. ♋. ♌. ♍. und Australis oder Mittägig / wenn sie im ♎. ♏. ♐. ♑. ♒. ♓.

Das 1. Exempel/ wenn es Frühling ist.

Anno 1716. den 13. April, war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/ die Distanz der Sonne/ vom nächsten verwichenen Frühlings-Aequinoctio IH 23. 37. 7. wie viel war dazumal die Declination der Sonne; das ist: wie weit ist die Sonne/ vom Aequatore, abgestanden?

Sinus totus 100000000

	°	′	″		
BHC Maxima obliquitas Ecliptic.	23.	29.	54.	Sinus	96006706
HI distant. Sol. a prox. aequin	23.	37.	7.	Sinus	96027614
IK Declin. quaesitae				Sinus	92034320

giebt aus den Tabellen IK 9. 11. 32. Decl. boreal weil die Sonne im ♈.

Nach den Tabb. Sol. des Herrn von Wurtzelbau.

9. 11. 41. Decl. borealis.

Das 2. Exempel/ wenn es Sommer.

Anno 1716. den 11. Augusti, war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/ zu Mittage/ die Distanz der Sonne vom nächst bevorstehenden Herbst-Aequinoctio MH 41. 15. 19. wie viel war die Declinatio Solis.

Sinus

Sinus totus 100000000

BHC Maxima obliqvitas Eclipticæ 23. 29. 54. Sinus, 96006706
HM distantia Solis a proxim. æquin. 41. 15. 19. Sinus. 98191589.

der Declination ML. Sinus 94198295

giebt aus dem Tabellen, weil die Sonn im ♌ 15. 14. 37. Decl. bor.
Nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau. 15. 14. 53. Decl. bor.

Das 3. Exempel/ wenn es Herbst.

Anno 1716. den 12. November im Mittag / gab die Observation des Herrn von Wurtzelbau / die Distanz der Sonne / vom nächst verwichenen Herbst Aequinoctio IH 50. 14. 40. Wie viel war dazumal Declinatio Solis? Fig. 5.

Sinus totus 100000000

BHC Maxima obliquit. Eclipticae 23. 29. 54 Sinus 96006706
IH distant. Solis. a prox. æquin. 50. 14. 40. Sinus 98858019

der Declination Sinus 94864725

giebt aus den Tabellen, weil die Sonne im ♏ / Declin. australem 17. 51. 1. IK,
Nach den Tabb. Solarib. des Herrn von Wurtzelbau Decl. austr. 17. 50. 55.

Das 4. Exempel/ wenn es Winter.

Anno 1716. den 18. Januarii zu Mittage/ war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ die Distanz der Sonne / vom nächstfolgenden Frühlings Æquinoctio HM 62. 21. 51. wie viel war die Declinatio Solis? Fig. 6.

Sinus totus 100000000

BHC Maxima obliquit. Eclipticæ 23. 29. 54. Sinus. 96006706
HM dist. ☉ is. a prox. æquinoct. 62. 21. 51. Sinus. 99473913

der Declination Sinus 95480619

giebt aus den Tabb. weil die Sonne im ♑ / Declinationem australem 20. 41. 7 ML.
Nach den Tabb. Solarib. des Herrn von Wurtzelbau. Decl. austr. 20. 41. 5.

Woraus zugleich die ungemeine accurateſſe, der Tabularum Solarium, des Herrn von Wurtzelbau erhellet; als welche mit dem Himmel/ alle Tage/ so genau übereintreffen/ daß an ihrer Vollkommenheit fast gar nichts auszusetzen: dahero billich zu wünschen/ daß sie/ nebst denen biß auf 1744. bereits daraus calculirten Ephemeridibus Solaribus, zum allgemeinen Nutzen der Astronomie, durch öffentlichen Druck/ zum Vorschein kämen. Die ungemeine accurateſſe der Tabb. Solarium des Herrn von Wurtzelbau.

videTab. 1. **Wie nach diesen Problemate die hintenfolgende 1. Tabell, der Declinationum partium Eclipticæ, zu verfertigen.**

Von der Constructi-on der Tabulæ Declinationū partium Eclipticæ.

Suchet die Declinationem borealem, nach erst berührter Art/ vor jeden Grad des ♈. ♉. ♊/ so ist solches auch die Declinatio australis vor jeden Grad ♎. ♏. ♐/ wie die oben drüber stehende Signa ♈♎. ♉♏. ♊♐ ausweisen. Hernach zehlet/ in der verfertigten Tabell/ zur rechten gegen die lincke/ von unten/ aufwärts: so habt ihr Declinationem borealem, vor jeden Grad ♋. ♌. ♍ und die Declinationem australem, vor jeden Grad ♑. ♒. ♓. wie aus den darunter geschriebenen Signis ♑♋. ♒♌. und ♓♍ erhellet. Dahero ihr nur bloß die Declination von 1 biß 90° als die Grad/ von den 3 ersten Signis, berechnen dürfet: so ist die Tabell/ wenn ihr die Grad von 1 biß 30 auf beyden Seiten/ von oben herunter und zur rechten/ von unten hinauf darneben geschrieben/ gäntzlich verfertiget: und ihr werdet aus den nachfolgenden ersehen/ was ihr dadurch vor Mühe und Zeit/ mit dem beschwehrlichen Rechnen erspahren könnet/ wenn ihr die Declination eines vorgegeben Bogen der Ecliptic; oder aus der Declination, den arcum Eclipticæ zu wissen verlanget.

23. Problema.

Das 23. Problema.

Wie die Declination vor jeden gegebenen Punct der Ecliptic, aus der verfertigten Tabula Declinationum zu erfahren.

§. 1.

Wenn das Punctum Eclipticæ nur aus Graden bestehet.

Wenn der gegebene Punct der Ecliptic oder der Locus Solis, neben den Graden/ keine Minuten und Secunden hat/ so dürft ihr selbigen/ nach Beschaffenheit des Signi bey ♈♎. ♉♏. ♊♐ zur lincken Hand/ am Rande/ oben herunter/ oder bey ♑♋. ♒♌ und ♓♍ zur rechten/ von unten hinauf suchen. Die Declination, stehet mit dem oben/ oder unten beygefügten Worte/ Borealis oder australis, in Graden/ Minuten und Secunden darneben; oder vielmehr unter und über dem gegebenen Signo Eclipticae.

Zum Exempel.

Ist die Sonne im 28° ♊ so ist declinatio borealis 23°. 28'. 59". welche Zahlen/ neben 28° zur lincken Hand/ unter dem Signo ♊ stehen

Also auch. Ist die Sonne/ im 3° ♍: so ist die Declinatio 10°. 25'. 43" borealis.

borealis, welche Zahlen/ neben ♑ zur rechten Hand/ gegen die lincke über dem Signo ♍ anzutreffen.

§. 2. Bestehet aber das Punctum eclipticae ausser den Graden noch in Minuten und Secunden/ muß man dessen zugehörige Declination, aus der I. Tabell/ durch die proportion suchen; welches folgender Gestalt geschiehet: Wenn noch Minuten und Secunden dabey/

§. 3. Multipliciret die Differenz der Declination, zwischen dem gegebenen und folgenden Grad des Puncti Eclipticæ, mit den Minuten und Secunden/ die neben dem gegebenen Grad des Puncti Eclipticæ stehen; die Summa theilet mit 60 Minuten: addiret hernach/ wenn die Differenz zunimmt/ den quotienten, zur declination, die dem gegebenen Grad des Puncti Eclipticæ, aus den Tabellen zukömmt: so habt ihr die eigentliche begehrte Declination

Zum Exempel.

Anno 1716. den 10. November im Mittag/ gaben die Tabb. Solares des Herrn von Wurtzelbau/ daß sich die Sonne zu Nürnberg/ nach wahren Stand im 18°. 13'. 25'' ♏ befunden: Ist die Frage/ wieviel dazumal ihre Declination gewesen?

Die Differenz zwischen den gegeben 18° und 19° ♏ ist 16'. 37'' die multiplicirt mit den Minuten und Secunden die bey dem 18°. ♏ stehen 13'. 25'' theilet mit 60 Minuten die Summa. 3°. 42'. 56''' weil die Distanz zunimmt: so addirt den quotienten des gegeben 18 Grads/ aus der Tabell. 17°. 14'. 9'' Summa, die begehrte Declinatio australis. 17°. 17'. 52'' vom gegeben 18°. 13'. 25'' ♏ vide Tabul. 1.

Nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau. 17°. 17'. 55''.

§. 4. Woferne aber die Differenz abnimmt: so muß man den quotienten, von der Declination des gegeben Grads der Ecliptic, subtrahiren; darum denn der Rest/ die begehrte Declination, anzeiget. Erinnes

Zum Exempel.

Weil aus den Tabulis Manuscriptis des Herrn von Wurtzelbau An. 1716. den 25. Junii/ der wahre Ort der Sonne zu Nürnberg im 4°. 47'. 2'' ♋ gefunden worden: so fragt sichs/ wie hoch sich ihre Declination erstrecket?

Die abnehmende Differenz, zwischen den gegebenen 4° und 5° ♋ ist 2', 3'' die multipliciret mit den Minuten und Secunden die bey dem 4° ♋ stehen 47'. 2'' theilet vide Tabul. 1.

mit 60. Minuten/ die Summa. 1. 36. 25. 6.

den quotienten. 0. 1. 36 nehmet von des

gegeben 4 ☌ Declinatione boreali. 23.26.15 der Rest ist die

begehrte Declinatio borealis. 23.24.39 des 4.47.2. ☌

Nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau. 23 24.34.

§. 5. Ihr sehet hieraus/ daß ihr nach diesen Problem. durch die Tabulam Declinationum, die Declination eines gegebenen Puncti Eclipticæ, weit leichter/ als durch das vorhergehende 22. Problema finden könnet.

Anmerckung.

Die Declination der Planeten zu berechnen.

Wie die Declinatio der Planeten/ oder der jenigen punctorum Zodiaci zu finden/ welche eine Breite haben.

§. 6.

Dieweil man die Declination der Planeten/ auch manchmal zu wissen begehret/ zumal/ wenn man aus ihrer Höhe extra meridianum die Zeit berechnen will: so will ich euch lehren/ wie dieselbige zu finden ist.

§. 7. Suchet auf die vorgegebene Zeit aus den Ephemeridibus per Probl. 64. die Länge und Breite des Planeten.

§. 8. Hernach suchet ex Probl. 23. die Declination vor die Länge des Planeten/ als ob sie keine Breite hätte.

§. 9. Nehmet nach dem Unterricht des 15. Capitels im 3. Theil dieses Wercks §. 27. & seqq. die Correction der Breite/ und addirt oder subtrahiret sie nach dem es die 23. Tabell mit sich bringet/ zu oder von der bekandten Breite des Planeten. Die Summa oder den Rest/ applicirt der im §. 8. gefundenen Declination, nach dem §. 30. & seqq. des gedachten Capitels; so bekommet ihr die begehrte Declination des Planeten.

Exempel. Zum Exempel/ was hat Anno 1716. den 19. Maji Nachts um 8. Uhr 23. 30. der Saturnus vor eine Declination, bey seiner Culmination in Nürnberg gehabt?

Nach den Ephemeridibus des Herrn Kirchen/ war dazumal ex Probl. 64. die Longitudo Saturni 1. 8. 0. ♎ die latitudo Saturni 2. 34. 0 Septentrionalis.

Wenn ihr nun nach der Lehre des 15. Capitels im 3. Theil §. 27. & seqq. aus der 23. Tabell die Correction der Breite suchet: so ist selbige 0. 13 subtractiva, und die Declinatio australis der Länge des Saturni 1. 8 ♎ ex Probl.

23. 0. 27. 6.

Neh-

	°	′	″	
Nehmet hier von der Breite des Saturni	2.	34.	0	Septent.
die correction	0.	13.	0	bleibt
die corrigirte Breite	2.	21.	0.	davon ziehet hier ab
die Declinationem aus dem 23. Probl.	0.	27.	6.	bleibt
des Saturni Declinatio.	1.	53.	54.	Septentrionalis.

Ich meines Ortes/ habe dazumal die altitudinem Saturni meridianam mit einem 5. Schühigen Quadranten / auf hiesigen observatorio

Die Conferirung des calculi mit der observation.

	°	′	″	
	42.	45.	40.	gemessen
		1.	44	subtrahirt
wenn man nun die refraction				
und von der wahren Höhe des Saturni	42.	43.	56	die
altitudinem aequatoris in Nürnberg	40.	31.	53	davon nimmt
bleibt Declinatio Saturni		2.	12.	3 borealis
die von der vorigen		1.	53.	64.
um		0.	18.	9. differiret; welche

differenz von der Unrichtigkeit des Quadranten/ und der lineae meridianae, die mir verrücket worden / seinen meisten Ursprung hat.

Und so procediret ihr mit allen andern Planeten.

Das 24. Problema.

Wie ein jedes punctum eclipticae; oder der locus Solis, aus seiner Declination, durch die tabulam declinationum zu finden.

24. Problema.

§. 1.

Sehet in der ersten Tabell/ welches die nächst-kleinste Declination, bey der gegebenen / und was sie vor einen Grad der Ecliptic neben sich stehend habe: und wie viel die differenz der declination, von dem gefundenen und nachfolgenden Grad der Ecliptic beträgt.

§. 2. Subtrahiret hierauf die nächste kleinste / aus der Tabell genommene Declination, von der gegebenen. Den Rest multipliciret mit 1. Grad oder 60. Minuten / welches die differenz von erst gedachten und nachfolgenden Grad der Ecliptic. Die Summa, dividiret/ mit der differentia declinationum: den Quotienten aber / addiret zu dem Grad der Ecliptic, welcher der nächst kleinern Declination zukömmt: die Summa, ist das punctum Eclipticae, der gegebenen Declination.

§. 3. Mercket hier: Ihr müsset den erlangten Quotienten, nur in diesem Fall addiren/ wenn die Declinatio und deren zugehöriger Grad der Ecliptic steiget: denn so sie abnimmt/ müste man den Quotienten subtrahiren.

Anmerckung.

Das

Das 1. Exempel/ da die Declination abnimmt.

Weil der Herr von Wurzelbau An. 1704. den 17. Martii um Mittag/ die Declinationem australem correctam der Sonne 1. 13. 3 gefunden: so fragts sich/ wo dazumal die Sonne in der Ecliptic gestanden?

Vide Tabul. I. Die gegebene Declination ist. 1. 13. 13 australis

Davon die nächste kleinste. 1. 11. 44 die hat den 27 ♓

Den Rest. 1. 19 multipliciret mit der differenz

zwischen den 27. und 26. ♓ das ist: mit. 1 wird

Die Summa. 1. 19

Weil nun die differenz der declination, zwischen den gefundenen 27 und 26 ♓ aus der Tabell 23. 53 ist: und die vorige Summa 1. 19 so theilet sie

mit 23. 53 wird 0. 3. 18 der quotient, den nehmet/ weil die Declinatio fällt/ von dem gefundenen 27. 0. 0 ♓ bleibt/

der begehrte Locus Solis. 26. 56. 42 ♓

Das 2. Exempel/ da die Declinatio zunimmt.

Anno 1716. den 14. April im Mittage/ war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ die wahre Declinatio borealis der Sonne 9. 33. 3. wo ist sie dazumal/ in der Ecliptic gestanden?

vide Tabul. I. Die gegebene Declination ist 9. 33. 3 borealis

Davon die nächste kleineste 9. 19. 59 die hat den 24. ♈

Den Rest 13. 4

multipliciret mit 1 wird

Die Summa. 13. 4. die Differenz der Declination, zwischen den 24 und 25 ♈ aus der Tabell ist 22. 4 damit theilet.

Die Summa. 13. 4. 0 und

Den quotienten 0. 35. 32 addiret/ weil die Declinatio zunimmt/ zu den gefundenen 24. 0. 0 ♈ wird

der wahre Locus Solis 24. 35. 32 ♈.

Nach

Nach den Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau 24. 36. 10 ♈

Nach den Tabb. Astronomicis des Monsieur de la Hire. 24. 35. 12. wobey ich aber in dem calculo, die differentiam meridianorum, zwischen Nürnberg und dem Observatorio Regio zu Paris, worauf Mr. de la Hire, seine Tabellen gerichtet/ nicht 34. 15 subtrah. wie er in dem Catalogo locorum, Tabula IV. p. 5 gesetzet: sondern 34. 40 gebraucht; wie sie nemlich der Herr von Wurtzelbau/ aus verschiedenen Observationibus gefunden / die er in Nürnberg / und der Herr Cassini und de la Hire zu Paris angestellet/ davon in seiner basi Uranies Noricae: und zwar in den Additamentis, Cap. II. de Longitudine Geographica Norimbergensi, pag. 4 &c. seqq. mit Vergnügen/ weitläufftiger nachzulesen.

Die wahre Differentia meridianorum zwischen Paris und Nürnberg

+

Das 25. Problema.

25 Problema.

Wie der Sonnen ihre Ascensio recta; oder die gerade Ascension, eines jeden Puncts der Ecliptic, aus seiner Distanz vom nächsten Æquinoctio, und der maxima obliquitate Eclipticae zu finden. Wobey zugleich gewiesen wird/ wie man die Tabulam Ascensionum rectarum verfertigen solle.

§. 1.

Sprechet nach des Vlaccens 12. Aufgabe/ von Auflösung rechtwincklichter Sphærischer Triangel also: Probl. 12. Trig.

Wie der Sinus totus

Gegen dem Sinu des Complements, von der maxima obliquitate Eclipticæ.

Also der Tangens, von der Distanz a proximo æquinoctio.

Gegen dem Tangenten/ der verlangten geraden Ascension.

Proceß. wenn es Frühling ist.

§. 2. Wenn die Sonne im ♈. ♉. ♊/ welches ihr aus dem 21. Problemate, durch ihre Distanz vom nächsten æquinoctio, erfahren könnet: so bleibt der aus dem Tangente gefundene Arcus, die Ascensio recta, oder der Punct des Aequatoris, welcher mit dem gegeben Punct der Ecliptic, zugleich durch den Meridianum gehet.

Fig. 4.

Als: Anno 1716. den 13. April/ war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ die aus dem loco Solis I. $23^\circ\ 37'\ 7''$ ♈ gefundene Distanz der Sonne vom nächst-verwichenen Frühlings Æquinoctio ♓ $23^\circ\ 37'\ 7''$; wie viel ist nun dazumal die Ascensio recta Solis gewesen; oder was für

ein arcus Aequatoris, ist mit dem loco Solis I 23. 37. 7 V zu gleicher Zeit/ in Nürnberg/ durch den Meridianum gegangen.

Sinus totus 100000000

Compl. max. obl. ecl. IHK 66. 30. 6. Sinus 99624032
dist. ☉ a prox. æqv. HI 23. 37. 7. Tangens 96407557

Tangens 96031589 giebt aus den Tabellen

den Bogen HK welches zugleich 21. 51. ♑ die Ascensio recta Solis.

Process, wenn es Sommer ist.

§. 3. Ist die Sonne/ im ♑. ♌. ♏/ so muß man den gefundenen arcum aequatoris, von 180 abziehen. Der Rest/ ist Ascensio recta.

Als: Anno 1716. den 11. Augusti/ war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ der locus Solis, M 18. 44. 41 ♌ und ihre Distanz, vom

Fig 5.

nächstfolgenden Herbst Aequinoctio MH 41. 15. 19. Fragt sichs/ wie hoch sich dazumal ihre Ascensio recta erstrecket?

Sinus totus 100000000

MHL Compl. max. obliqv. eclipt. 66. 30. 6. Sinus 99624032
MH dist. Sol. a prox. aequinoct. 41. 15. 19. Tangens 99430686

Tangens 199054718

giebt aus den Tabellen. LH 38. 48. 48. diesen arcum
nehmet von 180. 0. 0. bleibt

Ascensio Solis recta 141. 11. 12. vom V an gezehlet.

Process, wenn es Herbst ist.

§. 4. Woferne die Sonne in ♎ ♏ ♐/ so wird der gefundene arcus zu 180 addiret. Die Summa/ ist Ascensio recta.

Fig. 6.

Als An. 1716. den 12. November im Mittag/ war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ die Sonne I im 20. 14. 40 ♏ und ihre Distanz vom nächst-verwichenen Herbst Aequinoctio H 50. 14. 40. wie viel war ihre Ascensio recta?

Sinus totus 100000000

KHI Compl. max. obliqv. Eclipt. 66. 30. 6 Sinus 99624032
IH Dist. Solis. a prox. aeqv. 50. 14. 40 Tangens 100799522

Tangens. 100423554

giebt aus den Tabellen HK 47. 47. 22 diesen arcum
addiret zu 180. 0. 0 wird

Ascensio recta Solis. 227. 47. 22 vom V angerechnet.

Process, wenn es Winter ist.

§. 5. Wenn

§. 5. Wenn die Sonne im ♑. ♒. ♓/ müsset ihr die gefunden Gradus Fig. 7.
oder den arcum von 360° abziehen; da denn der Rest/ die begehrte Ascensionem, anzeiget.

Als Anno 1716. den 18. Januarii/ hat der Herr von Wurtzelbau/ aus der Mittägigen Höhe der Sonne/ ihren locum in der Ecliptic ☌ 27° 38′ 9″ ♑ und ihre Distanz vom nächstfolgenden Frühlings Aequinoctio, MH 62° 21′ 51″ befunden. Wie hoch erstreckte sich dazumal die Ascensio recta Solis?

Sinus totus 100000000

Compl. max. obl. eclipt. MHL	66°	30′	6″	Sinus 99624032
MH Dist. ☉ is a prox. aequ.	62°	21′	51″	Tangens 102810136
				Tangens 102434168

giebt aus den Tabellen LH	60°	16′	35″ diesen arcum
nehmet von	360°	0′	0″ bleibt
Ascensio recta Solis	299°	43′	25″

Wie nach diesem Problemate, die hinten folgende 2. Tabell/ nemlich Tabula Ascensionum rectarum, partium ecliptic ae zu verfertigen. vide Tabul. 2.

DJe Sache ist leicht. Suchet erstlich/ nach der erst beschriebenen Art/ die Ascensiones rectas, von 0° biß 90° das ist/ auf die Signa ♈. ♉. ♊. Die Construction der Tabulae Ascensionum rectarum.

Hernach subtrahiret diese Ascensiones rückwerts/ das ist vom 90° 0′ 0″ an/ von 180°/ so bleibt die Ascensio recta vor ♋. ♌. ♍.

Und endlich addiret die Ascensiones rectas von ♈. ♉. ♊. ♋. ♌. ♍. zu 180°/ so bekommet ihr Ascensionem rectam, vor die 6. übrigen Signa ♎. ♏. ♐. ♑. ♒. ♓.

Subtrahiret auch eine Ascensionem rectam von der andern: so erlanget ihr die darneben geschriebene Differenz.

Nota. Weil die Gradus Ascensionis rectae, von ♈ ♎/ von ♉ ♏/ von ♊ ♐/ von ♋ ♑/ von ♌ ♒/ von ♍ ♓/ einerley Minuten und Secunden/ neben sich haben/ so könnte man sie wohl/ wie andere zu thun pflegen/ nebeneinander in die Tabell tragen; ich behalte aber darum die Ordnung in den Signis, damit sich Anfänger/ um so viel weniger verstossen/ wenn sie sich der Tabell bedienen wollen.

Das 26. Problema.

26. Problema.

Wie die Ascensio recta eines jeden Puncts der Ecliptic, durch seine Declination und die maximam obliquitatem ecliptica zu finden.

§. 1.

Lrobl. 10. Trig.

DJeses geschiehet wieder nach der Sphaerischen Trigonometrie, und zwar nach Vlaccens 11. Aufgab/ in Auflösung rechtwincklichter Triangel.

Wie sich verhält der Sinus totus
Zum Tangenten, von der gegebenen Declination:
Also verhält sich der Tangens complementi, von der maxima obliquitate ecliptica.
Gegen dem Sinu Ascensionis rectae.

§. 2. Dieser arcus aequatoris, bleibt die Ascensio recta, wenn die Declination im Frühling gegeben. Denn im Sommer/ müste man ihn von 180° abziehen; im Herbst zu 180° addiren und im Winter von 360° subtrahiren. Die Summa und der Rest/ zeiget wie im vorigen Problemate, Ascensionem rectam des gegeben Puncts der Ecliptic.

Der 1. Casus, da es Frühling.

Fig. 4.

Weil An. 1716. den 13. April zu Mittag/ die Dist. Solis Ia prox. aequinoctio, nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ IH, 23°. 37'. 7'' und die Mittägige Declinatio Solis borealis IK 9°. 11'. 32'' gefunden worden: so fragt sichs/ wie hoch sich die Ascensio recta KH erstrecket?

				Sinus totus.	100000000
IK Declin. Solis borealis.	9°	11'.	32''.	Tangens	92090464
IHK Compl. max. obliqv. ecliptic.	66°	30'.	6''.	Tangens	103617326

Sinus 95707790 giebt aus den Tabellen Ascensionem rectam Solis HK 21°. 51'. 5'' HK vom primo puncto æqvatoris angezehlet.

Fig. 5.

Der 2. Casus, da es Sommer.

Anno 1716. den 11. Augusti/ hat der Herr von Wurtzelbau/ die Mittägige Declinationem borealem der Sonne/ ML 15°. 14'. 37'' observiret/ wieviel war die Ascensio recta?

				Sinus totus	100000000
ML Declinat Solis borealis	15°	14'.	37''	Tangens	94353847
MHL Compl. max obl. ecliptic.	66°	30'.	6''	Tangens	103617326

Sinus 97971173 giebt aus den Tabellen HL 38°. 48'. 48''. diesen arcum nehmet von 180°. 0'. 0'' bleibt die Ascensio recta Solis HL 141°. 11'. 12'' vom Anfang des Aequatoris gerechnet.

Der

Der dritte Casus, da es Herbst.

Es wird gefragt/ wie viel Anno 1716. den 12. November im Mittage/ die Ascensio recta der Sonnen gewesen; allwo dazumal der Herr von Wurtzelbau/ ihre declinationem australem IK 17. 51. 1 observiret? Fig. 6.

Sinus totus 100000000

	° / //		
IK Declinat. Solis austr.	17. 51. 1	Tangens	95079005
Compl.max.obl.eclipt.KHl	66. 30. 6	Tangens	103617326

Sinus 98696331 giebt aus den

° / //

Tabellen HK 47.47.23 darzu
addiret. 180. 0. 0 wird
die Ascensio recta Solis 227.47.23. a principio æquatoris.

Der vierdte Casus, da es Winter.

Der Herr von Wurtzelbau/ hat An. 1716. den 18. Januarii in Nürnberg zu Mittage/ aus der altitudine Solis, ihre Declinationem australem ML Fig. 7.

° / //
20. 41. 7 gefunden; wie viel war ihre Ascensio recta?

Sinus totus 100000000

	° / //		
ML Declinat. Solis austr	20. 41. 7	Tangens	95770047
Compl.max.obliqv.Eclipt. MHL	66. 30. 6	Tangens	103617326

Sinus 99387356 giebt aus
den Tabellen. HL 60.16.36 diesen arcum
nehmet von 360. 0. 0 bleibt
Ascensio Solis recta 299. 43. 24 vom Anfang
des Aequatoris.

Das 27. Problema. 27. Problema.

Wie die Ascensio recta, eines jeden gegebenen Puncts der Ecliptic, aus der Tabula Ascensionum rectarum zu finden.

§. 1.

Nehmet aus der 2. Tabell/ die Differenz der geraden Ascension, zwischen dem gegebenen und nachfolgenden Grad der Ecliptic.

§. 2. Multipliciret selbige/ mit den Minuten und Secunden/ die bey dem gegeben Grad der Ecliptic stehen.

§. 3. Die Summa theilet durch 60. Minuten/ welches die Differenz zwischen dem gegebenen und nachfolgenden Grad der Ecliptic ist.

§. 4. Den quotienten/ addiret zur geraden Ascension des gegebenen Grades der Ecliptic: so bringt die Summa/ die verlangte Ascensionem rectam.

Zum Exempel.

Als An. 1690. den letzten October stili veteris um 8. 27. 31. corrigirter Zeit Vormittage/ der Mercurius/ nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ in Nürnberg/ aus der Sonne getretten: befand sich diese/ nach den Tabb. MSCtis Solaribus erstbelobten Mannes/ im 18. 23. 6 ♏; wie viel ist dazumal Ascensio recta Solis gewesen?

Die Differenz der geraden Ascension, zwischen den gegebenen 18. und nachfolgenden 19 ♏ ist aus der Tabell. 1. 0. 25 diese multipliciret mit den bey 18 ♏ stehenden 23. 6 theilet durch 60 die Summa 23. 15. 37. 30 den quotienten 0. 23. 15. 37 addiret zu des gegebenen 18 ♏ seiner Ascension 225. 31. 31. wird die verlangte Ascensio recta Solis. 225. 54. 47 des 18. 23. 6 ♏.

vide Tabul. 2.

Anmerckung. §. 5. Mercket / wenn ein gegebener Grad der Ecliptic, keine Minuten und Secunden neben sich: so darf man nur das Punctum Eclipticae datum in der Tabell am Rand suchen: so stehet seine Ascensio recta unter dem gegebenen Signo darneben.

Als: die Ascensio recta des 18 ♌ ist 140. 27. 9. ꝛc.

Anhang.

Die Ascens. rectam der Planeten zu finden. Wie die Ascensio recta der Planeten / oder derjenigen Punctorum Zodiaci zu finden/ welche eine Breite haben.

Worzu man sie nöthig. §. 6. Ihr seyd der Planeten ihrer geraden Ascension benöthiget / wenn ihr die Zeit ihrer Culmination. oder sonst die Zeit einer Observation, aus ihrer Höhe zu wissen begehret: deßwegen ich lehren will/ wie ihr dieselbige berechnen sollet.

Worzu die 22. Tabell dienet. §. 7. Hierzu brauchet ihr absonderlich die 22. Tabell/ welche in den Ephemeridibus Manfredi anzutreffen / und woraus ihr vor die gegebene Länge und Breite / den partem proportionalem der correction, auf eben diese Art findet/ als wie ich im 3. Theil Cap. 15. §. 27. & seqq. deßgleichen Cap. 16. §. 19. deutlich davon geredet habe.

pag. 479.

§. 8. Wenn ihr nun die Ascensionem rectam eines Planeten/ zu wissen begehret: so suchet erstlich ex Probl. 64. auf die gegebene Zeit/ seine Länge und Breite/ aus den Ephemeridibus.

§. 9. Mit

§. 9. Mit solcher Länge und Breite/ gehet nach obgedachten §§. des 15. und 16. Capitels in die 22. Tabell und suchet die correctionem.

§. 10. Suchet auch ex Probl. 27. die Ascensionem rectam der Länge des Planeten/ als ob er keine Breite hätte.

§. 11. Dieser Ascensioni rectae appliciret die im §. 9. gefundene correction entweder additive oder subtractive, nach dem es die tituli der 22. Tabell/ mit sich bringen: so habt ihr die begehrte Ascensionem rectam des Planeten.

Zum Exempel.

Exempel.

Was war Anno 1716. den 19. Maji um 8. 23. 30. Abends/ die Ascensio recta des Saturni, auf dem Observatorio zu Nürnberg / allwo ich dazumal seine culmination und Mittägige Höhe observiret?

Aus den Ephemeridibus Kirchii, ist um selbige Zeit/ die Longitudo Saturni

° ′ ″ ° ′ ″
1. 8. 0. ♎ die latitudo Septentrionalis 2. 34. 0.

Aus dem 27. Problema ist die Ascensio recta, der Länge 1. 8 ♎ 181. 2. 21.

Die correctionem, findet ihr aus der 22. Tabell/ nachdem §. 27. & seqq. des 15. und §. 19. des 16. Capitel also.

Unter der Latitudine Septentrionali in ♎ von 1.

° ° ′ °
0 ♎ —— 0. 24 —— 0 ♎
3 ♎ —— 0. 23 —— 1. 8 ♎ die Länge des Saturni.
3 —— // 1. 8

5′ — 1′ — 1. 8.
fac. 23″.

0. 0. 23 diese nehmet wegen der abnehmenden Zahl
von 0. 24. 0 bleibt.
pars proport. 0. 23. 37. Sub latit. Septent. 1 in ♎

Unter der Latitudine Septentrionali in ♎ von 3

° ° ′ °
0 ♎ —— 1. 12 —— 0 ♏
3 ♏ —— 1. 11 —— 1. 8 ♏ die Länge des Saturni.
3 —— // 1. 8

0. 0. 23 diese nehmet / weil die Zahlen fallen
von 1. 12. 0 bleibt
pars proport. 1. 11. 37. Sub latit. Sept. 3 in ♏

° ′ ″ °
Sub lat. 1 ist pars prop. 0. 23. 37 —— 1. Lat.
Sub. lat. 3 ist pars prop. 1. 11. 37 wieviel in 2. 34. Latitudo Sept. Saturnie

2° — 48′ — 1. 34′
fac. 37″. 36.

2 —— 1. 34.
0. 37. 36 diese addirt / weil die Zahlen steigen.
zu 0. 23. 37 wird
die gesuchte correctio. 1. 1. 13 Additiva die füget zur Ascens. recta

° ′
des 1. 8 ♏ ex Probl. 27. 181. 2. 21 wird die begehrte
Ascensio recta. 182. 3. 34 des Saturni auf die gegebene Zeit.

Und

Und so procediret ihr/ bey allen übrigen Planeten, wenn sie eine Breite haben/ hoc est: daß sie nicht just in der Ecliptic stehen/ welches aber selten sich ereignet.

Das 28. Problema.

Wie ein jedes Punctum Eclipticae, aus seiner Ascensione recta, durch die Tabulam Ascensionum rectarum zu finden.

§. 1.

NEhmet von der gegebenen Ascensione recta die nächste kleineste/ aus den Tabellen und sehet/ was sie vor einen Grad der Ecliptic unter sich habe.

§. 2. Den Rest multipliciret mit 60. Minuten/ welche der Unterscheid/ zwischen diesen und den nachfolgenden Grad der Ecliptic.

§. 3. Dividiret hernach die Summa, mit der aus den Tabellen entlehnten Differenz von der Ascensione recta, erstgedachter beyden Grad der Ecliptic.

§. 4. Den Qvotienten, addiret zu der kleinsten: so habt ihr das begehrte Punctum Eclipticae.

Zum Exempel.

Anno 1716. den 21. December/ war nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ im Mittage/ die Ascensio recta Solis 269. 50. 20. Wo ist nun dazumal die Sonne in der Ecliptic gestanden?

die gegebene Ascensio recta.	269.	50	20	davon nehmet aus
den Tabellen die nächste kleineste/	268.	54.	34	die hat den 29. ♐.
Den Rest	0.	55.	46	multipliciret mit dem
Unterscheid zwischen den 29. und 30. ♐ das ist mit.			1	oder 60
Die Summa.		55.	46	theilet mit der Diffe-
renz der geraden Ascension des 29. und 30. ♐ das ist mit			1.	5. 26. so wird
der qvotient	0.	51.	8	diesen addiret ~~zur geraden~~
~~Ascension des kleinsten Grad der Eclipt.~~	29.	0.	0	♐ wird die Summa, der
verlangte Locus Solis.	29.	51.	8	♐.
Nach der Observ. des Hn. von Wurtzelb.	29.	51.	11	♐.

Zum grad der Ecliptic, der zu der nächst. kleinsten Ascensione recta gehört,

Das

Das 29. Problema.

29. Problema.

Wie die Differentia ascensionalis; oder der Unterscheid / zwischen der geraden und obliquen Ascension, eines jeden Puncts der Ecliptic, aus dessen Declination und der Höhe des Æquatoris zu finden; desgleichen / wie die Tabula differentiarum ascensionalium, zu verfertigen ist.

Probl. 10. Trig.

§. 1.

WEnn euch erst berührte Requisita bekandt / so sprechet nach Vlaccens 11. Aufgabe / in der Auflösung / rechtwincklichter Triangel also:

Wie der Tangens von der Elevatione Æquatoris
Gegen dem Sinu toto:
Also der Tangens von der gegebenen Declination,
gegen dem Sinu, der verlangten Ascensional-Differenz.

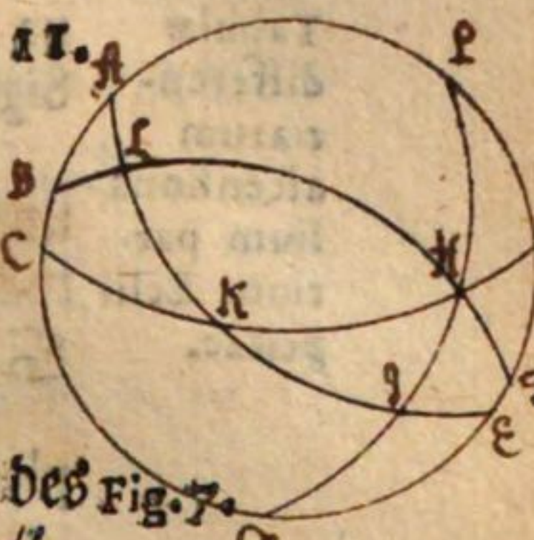


Fig. 7.

CG = Horizon, AE = Æquator, BF = Ecliptica, LG = Elevatio Poli, H = Locus Solis, H = ejus Declinatio, I = Ascensio Recta, K = Ascensio Obliqua, seu punctum Æquatoris, quod cum ☉ simul per Meridianum transit, KI = Differentia Ascensionalis, GHE = altitudo Æquatoris. I = angulus Rectus.

Der erste Casus, wenn die Declinatio borealis.

Anno 1704. den 22. Martii im Mittage / war nach der observation des Herrn von Wurtzelbau zu Nürnberg / die Declinatio Solis borealis BC 0. 45. 34. Wie hoch erstreckte sich / der Sonnen ihre Differentia Ascensionalis, wenn sie in diesem Puncto Eclipticae aufgegangen?

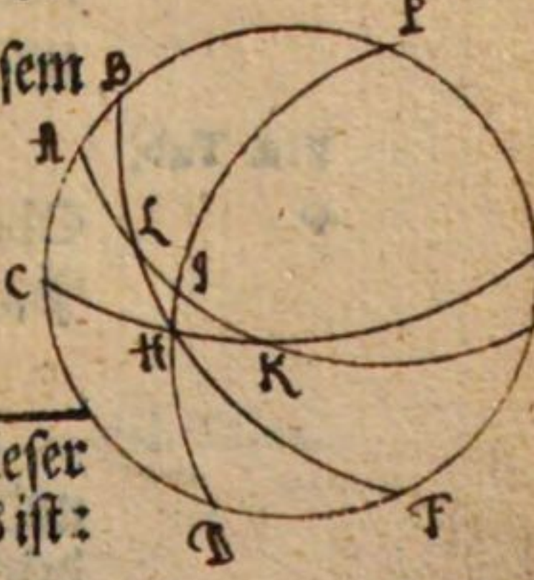
	°	′	″		
Altitudo Æquatoris IHK	40.	31.	53	Tangens	99319806
				Sin. totus	100000000
Declin. Solis borealis CB	0.	45.	34	Tangens	81223730
				Sinus	81903923

dieser giebt die Differentiam Ascensionalem HB. 0. 53. 18. das ist die Differenz zwischen der geraden ♈ und obliquen ascension ♓.

Der andere Casus, da die Declinatio Australis

Anno 1701. den 23. Februarii im Mittage / war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg / die Declinatio Solis Australis PV 9. 48. 32″ wie viel wäre ihre Differentia Ascensionalis VQ gewesen / wenn sie in diesem Puncto eclipticae aufgegangen?

Fig. 4.



	°	′	″		
Altitudo Æquatoris BQA oder VQP	40.	31.	53	Tangens	99319806
				Sin. totus	100000000
Declin. Solis Australis PV.	9.	48.	32	Tangens	92377691
				Sinus	93057885

dieser giebt die Differentiam ascensionalem VQ 11. 39. 57. das ist: die differenz zwischen der geraden ♈ und der obliquen ascension ♌

§. 2. Wenn es es euch beliebet/ könnet ihr die Differentiam Aſcenſionalem auch nach dieſer Analogie finden.

Fig. 4.

Wie der Sinus totus
Gegen dem Tangenten der Polus Höhe DE als dem Winckel VPQ:
Alſo der Tangens declinationis VP.
Gegen dem Sinu der begehrten Aſcenſional Differenz VQ. Weil einerley Facit heraus kömmt/ erachte ich vor unnöthig/ ein Exempel beyzufügen.

Vide Tab. 4.

Wie nach dieſem Probl. die hinten folgende 4. Tabula Differentiarum Aſcenſionalium, auf alle Grad der Ecliptic zu verfertigen.

Conſtruction der Tabulæ differentiarum aſcenſionalium partium Ecliptic.

§. 3. Suchet erſtlich die Differentiam Aſcenſionalem, auf die 3. erſten Signa ♈.♉.♊. ſo habt ihr auch zugleich die Differentiam Aſcenſionalem auf die 3. Signa ♎.♏.♐.

§. 4. Wenn ihr ſolche/ wie in der 1. Tabula Declinationum, von oben herunter eingeſchrieben: ſo habt ihr auch ruckwerts/ oder von unten hinauf/ von der rechten gegen die lincke Hand/ die Differentias Aſcenſionales, auf alle Grad/ des ♋.♌.♍.♑.♒.♓.

§. 5. Von der Differentia aſcenſionali vide Aſtronomiam Copernicanam Keppleri Lib. III. pag. mihi 260.

30. Problema.

Das 30. Problema.

Wie die Differentia aſcenſionalis eines jeden Puncts der Ecliptic, aus der Tabula differentiarum aſcenſionalium zu finden.

§. 1.

Die Differenz, zwiſchen der Differentia aſcenſionali des gegebenen und nächſtfolgenden Grades der Ecliptic, multiplicirt/ mit den Minuten u. Secunden/ die bey dem gegebenen Grad ſtehen: und die Summa theilet mit 60. Minuten; den Quotienten aber/ addiret/ wenn die Differenz ſteiget/ zur Differentia aſcenſionali des gegebenen Grades; was heraus kömmt/ iſt die verlangte differentia aſcenſionalis.

Als Anno 1716. den 13. April im Mittage/ ſtunde die Sonne nach der Obſervation des Herrn von Wurtzelbau im 23° 37′ 7″ ♉/ wie viel war dieſes Puncts Differentia aſcenſionalis als er aufgegangen?

Vid. Tab. 4.

Die Differenz, zwiſchen der Differentia aſcenſionali des gegebenen 23° ♉ und des nachfolgenden 24° ♉ aus der Tabell iſt 27′ 10″. dieſe multipl. mit den bey dem gegeben 23 ♉ ſtehenden 37′ 7 theilet

mit

mit 60. die Summa 16. 48. 20 und

den Quotienten 16. 48. addiret zu des gegebenen 23. ♈ sei-
ner Differ. ascensionali 10. 37. 47 wird

die Summa 10. 54. 35 die Differentia ascensionalis des 23.
37. 7 ♈ culminantis, bey seinem Aufgang

§. 2. **Wenn aber die** Differenz **abnimmt**/ so muß man den Quotienten/ von der Differentia ascensionali, des gegebenen Grades abziehen. Der Rest/ ist die verlangte Differentia ascensionalis.

Als: An. 1716. den 18. Januarii im Mittage/ war die Sonne zu Nürn- Vid. Tab. 4.
berg nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau im 27. 38. 9 ♑/ wie hoch belieff sich dieses Puncts seine Differentia ascensionalis als er am Horizont aufgegangen?

Die Differenz, zwischen der Differentia ascensionali des gegebenen 27. und des folgenden 28. ♑ ist aus den Tabellen 17. 36. diese multipl.

mit dem bey den gegebenen 27 ♑ stehenden 38. 9. theilet

die Summa mit 60. 11. 11. 26. und
den Quotienten 11. 11. nehmet von des gegebe-
nen 27. ♑ Differentia ascensionali 26. 23. 27. bleibt.

die Differentia ascension. 26. 12. 16 des 27. 38. 9 ♑

Das 31. Problema.

31. Problema.

Wie das Punctum Eclipticae, aus seiner gegebenen Differentia ascensionali, durch die tabulam differentiarum ascensionalium zu finden.

§. 1.

Dieweil man hier just so rechnet/ wie in dem 24. Problemate gelehret worden/ so mag ich den modum procedendi nicht widerholen: sondern will nur ein paar Exempel beyfügen.

Der erste Casus, wenn die Differentia ascensionalis steiget oder zunimmt.

Vid. Tab. 4.

Wenn An. 1716. den 13 April/ die Differentia ascensionalis der aufgehen-

den Sonne 10. 54. 35. gewesen: so fragt sichs/ wo sie sich alsdenn in der Ecliptic befunden?

Die gegebene Differentia ascensionalis ist 10. 54. 35

davon nehmet die nächste kleineste 10. 37. 47 die hat den 23 ♈
weil die ☉ im April im ♈ multipliciret den Rest 0. 16. 48

mit 1 wird
die Summa 16. 48. diese theilet mit d Diff.

von d Asc. diff. des 23. u. 24. ♈ welche 27. 10. wird 0. 37. 6. der Quotient/ den addiret/ weil der locus ☉ lis zunimmt zu den 23. 0 0 ♈ wird der begehrte

Locus Solis 23. 37. 6 ♈

Der 2. Casus, da die Differentiæ ascensionalis abnimmt/ oder fällt.

Weil An. 1716. den 18. Januarii in Nürnberg die Differentia ascensionalis des culminirenden Puncts der Ecliptic bey seinem Aufgang/ 26. 12. 16 gewesen: so fragt man itzt/ wo dazumal die Sonne in der Ecliptic gestanden?

Die gegebene Differentia ascensionalis ist 26. 12. 16 nehmet darvon aus der Tabell/ die nächste kleineste 26. 5. 52. die hat den 28 ♑
weil die ☉ im Januar. im ♑ multipliciret den Rest 0. 6. 24

mit 1
die Summa 6. 24 0 theilet mit der Diff.

von der Diff. ascens. des 28. und 27 ♑ welche 17. 36 wird 21. 43 der Quotient den nehmet/ weil der Locus solis fällt/ von dem 28. 0. 0 ♑ bleibt derbegehrte

locus solis 27. 38. 17 ♑.

Das 32. Problema.

32. Problema.

Wie die Ascensio obliqua, eines gegebenen Bogens oder Puncts der Ecliptic, durch seine gerade Ascension und seine differentiam ascensionalem zu finden. Wobey zugleich gewiesen wird/ wie man die hintenfolgende 3. Tabulam Ascensionum obliquarum verfertiget.

§. 1.

WEnn die Sonne/ in einem Mitternächtigen Zeichen/ oder das gegebene Punctum Eclipticae im ♈. ♉. ♊. ♋. ♌. ♍ so nehmet dessen aus den

29. oder 30. Probl. gefundene differentiam aſcenſionalem, von der aus dem 25. 26. oder 27. Probl. erlangten aſcenſione recta: ſo iſt der Reſt die begehrte aſcenſio obliqua. Vid. Eig. 5.

Als: An. 1716. den 13. April/ war nach der obſervation des Herrn von Wurtzelbau im Mittage/ der Sonnen ihre aſcenſio recta ♈B 21. 51. 4 und dieſes puncti eclipticae culminantis differentia aſcenſionalis AB 10. 54. 35/ wie viel war die aſcenſio obliqua ♈A?

Von der Aſcenſione recta	♈B	21. 51. 4	nehmet
Differentiam aſcenſionalem	AB	10. 54. 35	bleibt
	♈A	10. 56. 29	Aſcenſio ſolis obliqua

§. 2. **Wäre aber die Sonne/ oder das gegebene** punctum Eclipticae, **in einem von dem Mittägigen Zeichen** ♌. ♍. ♎. ♏. ♐. ♑ müſte man die differentiam aſcenſionalem zur geraden aſcenſion addiren. Die Summa giebt die aſcenſionem obliquam.

Als An. 1716. den 18. Januarii im Mittage/ war nach der Obſervation des Herrn von Wurtzelbau/ die aſcenſio recta der Sonnen HN 299. 43. 25 und die differentia aſcenſionalis NQ. 26. 12. 16 wie viel war die aſcenſio obliqua Q♌? Vid. Fig. 6.

zur geraden aſcenſion	HN.	299. 43. 25.	addiret
Differentiam aſcenſionalem	NQ	26. 12. 16	giebt
die Summa		325. 55. 41	aſcenſionem obliquam QH.

Wie durch dieſes Problema, **die hinten folgende** 3 Tabula Aſcenſionum obliquarum **zu verfertigen.** Vid. Tab. 3. Die Tabulam aſcenſionum obliquarum zu berechnen.

§. 3. Suchet erſtlich nach der Lehre des 1. §. die aſcenſionem obliquam auf die Mitternächtigen Zeichen. ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍

§. 4. Hernach/ wie ich im 2. §. gewieſen/ die aſcenſionem obliquam auf die Mittägigen Zeichen ♎ ♍ ♐ ♑ ♒ ♓.

§. 5. Traget ſie hierauf in die Tabell/ und ſchreibet zur Lincken/ die Gradus von 0. biß 30. darneben: ſo hat die Sache ihre Richtigkeit.

Das 33. Problema. 33. Problema.

Wie die Aſcenſio obliqua eines Puncts der Ecliptic, aus der Tabula aſcenſionum obliquarum, zu finden.

§. 1.

§. 1. Weil der modus procedendi dieſes problematis, mit dem 27. Problemate,

mate, durchgehends übereinkömmt: so soll an statt der unnöhtigen Wiederholung/ hier nur ein Exempel zur Erläuterung folgen.

Vid. Tab. 3. An. 1716. den 18. Januarii im Mittage/ war nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ die Sonne im 27. 38. 9 ♑/ wie viel war nun die ascensio obliqua/ da dieses punctum eclipticae aufgegangen?

Die Differenz der obliquen Ascension, zwischen den gegebenen 27. u. 28 ♑ ist aus der 3. Tabell 0. 45. 8 diese multipl. mit bey den 27 stehenden 38. 9 theilet durch 60. die Summa 28. 41. 50 den Quotienten 28. 42 addiret zur Ascension: obliqv. des gegebenen 27. ♑ 325. 26. 52. wird die begehrte Ascensio obliqua, 325. 55. 34. des 27. 38. 9 ♑

Das 34. Problema.

34. Problema.

Wie ein jedes punctum eclipticae, aus seiner gegebenen ascensione obliqua, durch die Tabulam 3. Ascensionum obliquarum zu finden.

§. 1.

Vid. Tab. 3. MAn procediret eben so/ wie im 28. Problemate. Ein Exempel aber mag folgendes seyn.

Wo ist die Sonne An. 1716. den 18. Januarii zu Mittage/ in der Ecliptic gestanden/ weil deren Ascensio obliqua, nach der observation des Herrn von Wurtzelbau 325. 55. 34. gewesen?

die gegebene ascensio obliqua 325. 55. 34 davon nehmet die nächste kleinste aus der Tabell 325. 26. 52 die hat den 27 ♑ multipliciret den Rest 28. 42. mit 60 theilet mit der Diff. des 27 und 28 ♑ das ist mit 45. 8 die Summa 28. 47. 0 den Quotienten 0. 38. 19 addiret zur Ascens. obliqu. des gefunden 27. ♑ wird der begehrte Locus solis 27. 38. 19 ♑.

Das

Das 35. Problema.

35. Problema.

Wie die Descensio obliqua, eines gegebenen Puncts der Ecliptic, durch seine gerade ascension, und die differentiam ascensionalem zu finden.

§. 1.

Wenn die Sonne oder das gegebene punctum Ecliptica **in einem Mitternächtigen Zeichen** nehmlich in ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍/ so addiret die differentiam ascensionalem zur geraden ascension, die Summa/ ist descensio obliqua. Welches die Mitternächtigen Zeichen.

Als: An. 1716. den 13. April im Mittage/ war nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ der Sonnen D. ihre ascensio recta AB $21^{\circ}\ 51'\ 4''$ und die differerentia ascensionalis BC $10^{\circ}\ 54'\ 35''$ wie viel war dazumal die descensio obliqua dieses Puncts D?

Zur geraden ascension AB	21°	$51'$	$4''$ addiret
different. ascensionalem BC	10°	$54'$	$35''$ wird die
descensio obliqua AC	32°	$45'$	$39''$

Vid. Fig. 8.

§. 2. **Ist das gegebene** punctum ecliptica, **in einem Mittägigen Zeichen**/ nemlich in ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓/ muß man die differentiam ascensionalem von der ascensione recta subtrahiren: so bleibt descensio obliqua im Rest. Welches die Mittägigen Zeichen.

Als An. 1716. den 18. Januarii/ war die ascensio recta solis nach der observation des Herrn von Wurtzelbau $299^{\circ}\ 43'\ 25''$ und die differentia ascensionalis $26^{\circ}\ 12'\ 16''$ wie viel war descensio obliqua, dieses Puncts? Vid. Fig. 8.

Von der ascensione recta ♈GE	299°	$43'$	$25''$ nehmet
differentiam ascension. CE	26°	$12'$	$16''$ bleibt
descensio obliqua ♈GC	273°	$31'$	$9''$

§. 3. Und auf solche Art/ könnet ihr euch/ wenn es beliebig/ auch eine Tabulam Descensionum obliquarum verfertigen; welche ich/ weil sie selten fürkommt/ hier nicht beyfügen mögen. Wie die Tabula descensionum obliquarum zu machen.

Das 36. Problema.

36. Problema.

Die Descensionem obliquam, eines jeden Puncts der Ecliptic, aus der Tabula Ascensionum obliquarum zu finden.

§. 1.

Zum gegebenen Punct der Ecliptic, addiret in Graden so viele Signa als vom Ariete an / verflossen / so habt ihr den arcum eclipticae des gegebenen Puncts.

§. 2. Darff man aber nichts addiren/ das ist: ist das punctum noch im Ariete, so ist solches zugleich der arcus eclipticae.

§. 3. Ist er kleiner/ als ein halber Cirkel/ so addiret 180°. ist er aber grösser/ so subtrahiret 180°/ der Rest und die Summa / ist der gegenüberstehende arcus eclipticae.

§. 4. Theilet diesen/ wenn er über 30 / mit 30/ so viel nemlich ein Signum Grad: so könnet ihr wissen/ was er vor ein Zeichen in der Ecliptic, innen habe.

§. 5. Suchet nach der Lehre des 32. oder 33. Problematis des gefundenen Puncti Eclipticae, seine ascensionem obliquam.

§. 6. Ist sie grösser als 180°/ so subtrahiret diese.

§. 7. Ist sie aber kleiner: so addiret 180°; der Rest oder die Summa / ist die verlangte descensio obliqua.

Das 1. Exempel.

Weil An. 1716. den 13. April im Mittage/ nach der observation des Herrn von Wurtzelbau / die Sonne im $23^{\circ}\ 37'\ 7''$ ♈ gewesen: so fragt sichs / wie hoch sich dazumal / dieses Puncts descensio obliqua erstrecket?

Weil hier das punctum Eclipticae datum, noch im Ariete, so darf man nach den §. 2. keine verflossene Signa addiren/ sondern es bleibt solches schon der Arcus

Eclipticae vom ♈ an gerechnet	$23^{\circ}\ 37'\ 7''$	♈ weil er kleiner/
als ein halber Circkel/ so addiret	$180^{\circ}\ 0\ 0$	wird der gegenüberste-
hende arcus die Summa	$203^{\circ}\ 37'\ 7''$	hende arcus diesen theilet mit 30/
	s.	
so wird das Signum Eclipticae	6. $23^{\circ}\ 37'\ 7''$	
das ist: von ♈ an gezehlet der	$23^{\circ}\ 37'\ 7''$	♎ aus dem 32. oder
33. Probl. ist dessen Ascensio obliqua	$212^{\circ}\ 45'\ 41''$	weil sie über 180 so sub-
trahiret davon	$180^{\circ}\ 0\ 0$	bleibt die begehrte
descensio obliqua	$32^{\circ}\ 45'\ 41''$	des 23. 37. 7. ♈.

Das

Das 2. Exempel.

Anno 1716. den 18. Januarii im Mittage / war nach der observation des Herrn von Wurtzelbau / die Sonne im 27. 38. 9 ♑ / wie viel ist die descensio obliqua, dieses Puncts der Ecliptic?

Das gegebene punctum eclipticae ist 27. 38. 9 ♑ darzu addiret die vom ♈ an verflossene 9. Signa. 270. 0. 0 wird der arcus Eclipticae. 297. 38. 9. weil er

gröſſer als 180. so subtrahiret. 180. 0. 0 wird der gegẽ über stehende arcus Ecl. 117. 38. 9 wenn ihr ihn mit 30. theilet / wird das Signum Eclipt. 3. 27. 38. 9 das ist vom ♈ an gerechnet oder gezehlet der 27. 38. 9 ♋ aus dem 32. oder 33. Probl. ist dessẽ ascensio obliqua 93. 31. 7 weil sie kleiner als

180. so addiret noch 180. 0. 0. wird die begehrte descensio obliqua 273. 31. 7

Das 37. Problema.

37. Problema.

Wie aus der Descensione obliqua, durch die Tabulam ascensionum obliquarum, ihr zugehöriger arcus, oder das punctum Eclipticae, zu finden.

§. 1.

IST die gegebene descensio. unter 180 so addiret 180; ist sie aber drüber / so subtrahiret sie. Die Summa und der Rest / ist die ascensio obliqua, des entgegen gesetzten Puncts der Ecliptic, den ihr durch das 34. Problema, finden könnet.

und also wisset ihr alsdann das Verlangte punctum Eclipticae.

§. 2. Addiret darzu / so viele Signa vom ariete an / als verflossen / so erlanget ihr den Bogen der Ecliptic, vom ariete an gezehlet.

§. 3. Ist er über 180 so subtrahiret 180; ist er aber weniger / so addiret 180.

§. 4. Die Summa oder den Rest / theilet mit 30 / so habt ihr das Signum und punctum Eclipticae, welches der gegebenen descensioni, zugehöret.

Das 1. Exempel.

Nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ war Anno 1716. den 13. April des mittägigen puncti culminantis eclipticae seine descensio obliqua 32. 45. 41. Wo ist dazumal die Sonne/zu Nürnberg in der Ecliptic gestanden?

Die gegebene descensio obliqua ist 32. 45. 41 dieweil sie unter 180°
so addiret noch 180. 0 0. wird die Summa
ascensio obliqua 212. 45. 41 des gegen überstehenden Puncts
dieser gehöret nach dem 34. Probl. 23. 37. 7 ♎ weil vom ♈ an 6 Signa verflossen/ so addiret. 180. 0. 0 wird der
arcus ecliptica 203. 37. 7 weil er über 180°
so subtrahiret 180. 0. 0 bleibt

im Rest 23. 37. 7 weil man diesen nicht mit 30. theilen kan/ so ist 23. 37. 7 ♈ das begehrte punctum & Signum Eclipticae darinnen die Sonne gestanden.

Das 2. Exempel.

Anno 1716. den 18. Januarii im Mittage/war nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ die descensio obliqua puncti culminantis eclipticae 273. 31. 7. wo ist die Sonne in der Ecliptic gestanden? Oder welches war dieses punctum eclipticae culminans zu Nürnberg?

Die gegebene descensio obliqua ist. 273. 31. 7 weil sie über 180°
so subtrahiret. 180. 0. 0 ist
der Rest ascensio obliqua 93. 31. 7 des gegen über stehenden Puncts; dieser gehöret nach dē 34. Probl. 27. 38. 9 ♋ weil nun vom ♈ an 3. Signa verflossen/ so addiret 90. 0. 0 wird
der arcus ecliptica 117. 38. 9 weil er unter 180°
so addiret 180. 0. 0 theilet
mit 30. die Summa. 297. 38. 9 wird
S
das Signum ecliptica 9. 27. 38. 9 das ist
der 27. 38. 9 ♑ darinn die ☉ gestanden.

+

Das

Das 38. Problema.

38. Problema.

Wie die Zeit der ersten Bewegung/ in gradus aequatoris zu verkehren.

§. 1.

WEil das Primum mobile, sich innerhalb 24. Stunden/ völlig herum drehet:

so sprechet: in 24. Stunden/ lauffen 360° des aequatoris herum / wie viel in den vorgegebenen Stunden?

Oder/ das mulpliciren und dividiren zuersparen/ so nehmet aus der hintenfolgenden 11. Tabell/ die Stunden/ Minuten und Secunden, so man euch fürgegeben / und schreibet ihre gehörige partes aequatoris, aus gedachter Tabell darneben; addiret sie hernach / so habt ihr/ was ihr verlanget.

Als: Anno 1701. den 22. Februarii um 6. Uhr 37. 25 Nachmittage / hat nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ der Rigel Orionis culminiret; wieviel beträgt diese Zeit/ in Graden des aequatoris; oder wie weit/ ist die Sonne dazumal vom vorigen Mittage / im aequatore entfernet gestanden?

H / //
6. 37. 25 die Zeit der Culmination. Weil nun aus der 11. Tabell. vide Tabul. 11.

° / //
6. 0. 0 geben 90. 0. 0
37. 0 geben 9. 15. 0 und
25 geben 0. 6. 15 Ergo

H / // ° / //
Um 6. 37. 25 Ab. ist um 99. 21. 15 die Sone im aequatore, vom vorigen Mittage

H / // °, / //
entfernet gestanden; oder 6. 37. 25 geben 99. 21. 15. aequatoris.

Das 39. Problema.

Wie ein gegebener arcus aequatoris, in die Zeit der ersten Bewegung zu verwandeln.

39. Problema.

§. 1.

NEhmet aus der 12. Tabell/ die Grad des aequatoris, schreibet hernach ihre zugehörige Zeit darneben/ und addiret sie: so habt ihr was ihr wollet.

Als: Anno 1701. den 22. Februarii Abends/ als die Sonne im aequatore, oder nach den partibus aequatoris gerechnet / in der observation des Herrn von Wurtzel-

bau/ von dem vorigen Mittage 103. 26. 15. entfernet gestanden: wurde gefragt/ wie viel es auf der Uhr gewesen?

Die gegebene gradus aequatoris sind 103. 26. 15 da nun/ aus der 12. Tabell

vide Tabul. 12.

				H	/	//
100.	0.	0	geben	6	40.	0
3.	0.	0	geben	0.	12.	0
	26.	0	geben	0.	1.	44 und
		15	geben	0.	0	1 ergo war es dazumal

nach der wahren Zeit 6. 53. 45. da der Stern culminiret.

Das 40. Problema.

40. Problema.

Wie die Gradus aequatoris, in solarische Zeit zu verwandeln.

§. 1.

IHr müsset zum Voraus wissen / daß die revolutio eines Fix-Sterns / oder des primi mobilis, innerhalb 24. Stunden/ just 360. ausmachet. Weil aber die Sonne / in ihrer eigenen Bewegung / von Abend gegen Morgen zu lauffen scheinet: und täglich/ fast um einen Grad/ in der Ecliptic/ weiter gegen Morgen rücket: als beträgt ihre revolutio 360. 59. 8. 20. Wenn ihr nun diese / mit 24. Stunden dividiret: so erhellet/ daß eine Sonnen-Stunde 15. 2. 28 und etwas weniges drüber/ ausmachet. Nach welcher proportion, die hintē folgende 14. Tabell/ verfertiget worden/ woraus ihr die Solarische Zeit/ nach der Lehre des vorhergehenden 39. Problematis, gar leicht / durch die addiō finden kōnet.

Grösse einer Sonnen-Stunde im aequatore.

Constructiō der 13. Tabell.

Als: Anno 1701. den 22. Februarii Nachmittage / zu einer gewissen Stunde/ war die Sonne bey der culmination des Rigel Orionis, nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ um 99. 21. 15 in gradibus aequatoris, vom Meridiano entfernet; wie viel ist es dazumal / in Solarischer Zeit/ auf der Uhr gewesen?

Die gradus aequatoris sind 99. 21. 15. sprecht nun aus der 13. Tabell:

Vid. Tab. 13.

				H	/	//	///	IV.	V.
90.	0.	0	geben	5.	59.	0.	36.	0.	0
9.	0.	0	geben	0.	35.	54.	3.	36.	0
	21.	0	geben	0.	1.	23.	46.	8.	24
		15	geben	0.	0.	0.	59.	50.	6

Ergo

Ergo 99. 21. 15 geben 6. 36. 19. 25. 34. 30. in Solarischer Zeit; welche man aber bey dem Gebrauch/nur vor 6. 36. 19 angiebt.

Das 41. Problema.

41. Problema.

Wie die solarische Zeit in Gradus aequatoris zu verwandeln.

§. 1.

BEdienet euch hierzu/ der hinten folgenden 14. Tabell/und procediret übrigens/ wie im 38. Problemate, so ist die Sache gethan.

Als: wie viel machen/die erst gefundenen 6. 36. 19. Solarischer Zeit/ in partibus aequatoris?

Die Solarische Zeit ist 6. 36. 19 sprechet aus der 14. Tabell.

6. 0. 0 geben 90. 14. 48. 0 Vid. Tab. 14.
30. 0 geben 7. 31. 14. 0
6. 0 geben 1. 30. 15. 0
15 geben 0. 3. 45. 37
4 geben 0. 1. 0. 10

Ergo 6. 36. 19 geben 99. 21. 2. 47 aequatoris.

Das 42. Problema.

42. Problema.

Wie man die Sonnen-Stunden/ in Stunden der ersten Bewegung/ und die Stunden der ersten Bewegung/ in Sonnen-Stunden/ durch die hierzu verfertigte und hinten folgende 8. Tabell/ verkehren soll.

§. 1.

WEnn man die mittlere Bewegung der Sonne rechnet/ oder sich einbildet/ als ob die Sonne/ einen Tag so geschwind als den andern läufft: so ist ein Sonnen-Tag/ um 3. 56. 33. gröſſer/ als ein Tag der ersten Bewegung; aus der Ursache/ übertrifft eine solche hora solaris media, eine Stunde der ersten Bewegung

Die mittlere Bewegung der Sonne.

Motus ☉ in diurnus
Sg. 8 = 3. 56. 32.

Construction der 8. Tabell.

gung um 9. 51. als den 24sten Theil von 3. 56. 33. **Und aus diesem Fundament/ ist die gedachte 8. Tabell verfertiget/** nach welcher man gegenwärtiges Problema, auflöset.

Solarische Zeit/in Zeit der ersten Bewegung zu verkehren.

§. 2. **Wenn ihr nun** Solarische **Stunden/ in Stunden der ersten Bewegung verwandeln sollet:** so sehet/ was in der Tabell/ neben den gegebenen Sonnen-Stunden/ vor Minuten/Secunden ꝛc. stehen/ dieselben nehmet davon: so habt ihr die Stunden der ersten Bewegung.

Als: Wieviel machen 7. Stunden Solarischer Zeit / Stunden der ersten Bewegung?

Vid. Tab. 8.

	H	′	″	
Die gegebenen Sonnen-Stunden sind	7.	0.	0	darneben stehen
in der Tabell zur rechten	0.	1.	9	diese subtrahiret; wird
die Zeit der ersten Bewegung	6.	58.	51	

§. 3. Woferne bey den Sonnen-Stunden/ noch Minuten und Secunden: so müsset ihr/ wie in den vorhergehenden Problematibus, das petitum durch die additionem suchen/ und selbiges zur Solarischen Zeit addiren. Die Summa giebt das Begehrte.

Als: Wie viel machen 6. 36. 19 Solarischer Zeit/an Stunden der ersten Bewegung?

	H	′	″				
Die Solarische Zeit ist	6.	36.	19	Sprechet nach der 8. Tabell.			
					″	″	IV V
	6.	0.	0	geben	59.	8.	0. 0
		30.	0	geben	4.	55.	41. 0
		6.	0	geben		59.	8. 0
			19	geben		3.	7. 16
	H	′	″		′	″	‴ IV V
Ergo.	6.	36.	19	geben	1.	5.	56. 16
diese		1.	5	(das übrige achtet man nicht) subtrahirt			
wird	H	′	″	die Zeit der ersten Bewegung.			
	6.	35.	14				

Die Zeit der ersten Bewegung/ in Solarische zu verkehren.

§. 4. **Wollet ihr die Zeit der ersten Bewegung/ in Solarische verwandeln/** so müsset ihr itzt addiren/ was ihr im vorigen Casu, subtrahirt

Als: Wie viel machen 7. Stunden der ersten Bewegung / an Solarischer Zeit?

	H	′	″	
Die Zeit der ersten Bewegung	7.	0.	0	darneben
stehen in der Tabell	0.	1.	9	diese addiret
kommen in Solarischer Zeit	7.	1.	9	

§. 5. Sind bey den Stunden/nach Minuten u. Secunden: so procediret wie im § 3.

Als: Wie viel geben 6. 35. 14 primi mobilis, an Sonnen-Stunden?

Die

Die gegebene Zeit primi mobilis ist H 6. / 35. // 14 Sprecht aus der 8. Tabell

							Vid. Tab. 8.
			//	///	IV	V	
6.	0.	0 haben	59.	8.	0.	0	
	30.	0 haben	4.	55.	41.	0	
	5.	0 haben		49.	17.	0	
		14 haben		2.	17.	59	
	H	/ //	/	//	///	IV V	
Ergo	6.	35. 14 haben	1.	4.	55.	15. 59	

diese 1. 5 addiret.

H / //
werden 6. 36. 19 Sonnen-Stunden.

Das 43. Problema.

Wie die ascensio recta eines Fix-Sterns zu finden/ wenn die Zeit seiner culmination, nach einer accuraten Perpendicul-Uhr/ und die Ascensio recta solis, vom vorigen Mittage/ bekandt ist. 43. Problema.

§. 1.

WEnn ihr an dem vorgegebenen Tag/ zu Mittage/ die Höhe der Sonne gemessen/ so könnet ihr nach den 10. Probl. ihre declination: und aus dieser/ durch das 24. Problema ihren locum in der Ecliptic, folglichen durch das 27. Problema ihre ascensionem rectam finden.

§. 2. Habt ihr aber/ keine Gelegenheit zu observiren/ müsset ihr den Ort der Sonne aus guten Ephemeridibus entlehnen: und nach den 63. Probl. auf euern Meridianum reduciren. Wie der Bogen des aequatoris, zwischen der culminirenden Sonne und einen culminirenden Stern zu finden.

§. 3. Die Zeit/ da der Stern/ nach eurer accurat-lauffenden Perpendicul-Uhr/ Nachmittag culminiret/ oder am höchsten gestanden/ verwandelt durch das 38. Problema, in gradus aequatoris, so erlanget ihr den Bogen des aequatoris zwischen der culminirenden Sonne/ und den culminirenden Stern.

§ 4. Addiret darzu der Sonnen ihre ascensionem rectam, so sie im verwichenen Mittage gehabt: und subtrahiret 360°. wenn die Summa über 360°/ so zeiget sie die begehrte ascensionem rectam, des Sterns.

Erinnerung wegen der Perpendicul-Uhr/ zur Erfindung der ascens. recta eines Sterns.

§ 5. Mercket hierbey. Wenn ihr die ascensionem rectam der Fix-Sterne/ auf solche Art suchen wollet/ müsset ihr eure Perpendicul-Uhr/ die recht accurat nach den Inhalt des 59. Probl. gehen soll/ zu Mittage/ wenn das centrum solis culmiret/ just auf H 12. / 0. // 0 richten. Lauffet nun die Uhr/ nur um 4. Secunden zu früh oder

Ascensio recta fixarum wie sie auf das accurateste zu finden.

oder zu spät/ so fehlet man in der ascensione recta, gleich um 1. Minute. Woraus erhellet/ daß man durch dieses Problema, die ascensionem rectam fixarum bey weiten nicht so accurat, als durch die Sphaerische Trigonometrie finden kan.

Zum Exempel.

Anno 1701. den 22. Februarii im Mittage nach der mittlern Zeit/ hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ den locum solis im $3.\ 41.\ 47.\ \aleph$ nach seinen Tab. Solaribus MSCtis gefunden/ und die Culmination des rechten Fusses im Orione, Nachmittage um $7.\ 10.\ 50$ observiret; Weil nun dazumal die ascensio recta solis $335.\ 36.\ 52$ gewesen; so fragt sichs/ wie hoch sich die ascensio recta des erstberührten Sterns erstrecket?

Vid. Tab. II.

Verkehret die Zeit $7.\ 10.\ 50$ in gradus aequatoris

7.	0.	0	geben	105.	0. 0
	10.	0	geben	2.	30. 0
		50	geben	0.	12. 30
H	/	//		°	/ //
Ergo 7.	10.	50	geben	107.	42. 30 aequatoris. Zu diesen Bogen addiret asc. rectam der Sonne. 335. 36. 52 weil nun

die Summa 443. 19. 22 über 360° so subtrahiret 360. 0. 0 bleibt

	°	/	//
des rechten Fusses im Orione	83.	19.	22 seine ascensio recta
der Catalogus fix. Hevelii giebt	83.	24.	41 nach den de la Hire
in seinen Tabb. astronomicis	83.	23.	22

Woraus erhellet / daß an dem Tage der observation des Herrn von Wurtzelbau/ die Perpendicul-Uhr nicht gantz richtig gelauffen; wie denn die corrigirte Zeit der observation $7.\ 10.\ 5$ gewesen.

+

44. Problema.

Das 44. Problema.

Wie die ascensio recta der Fix-Sterne aus der Tabula ascensionum rectarum fixarum, auf alle vergangene und zukünfftige Zeiten zu finden.

§. 1.

Ich habe in dem vorigen Problemate gesagt/ daß die gerade ascension der Fix-Sterne durch die Sphaerische Trigonometrie, am accurateſten zu finden; weil

es

es aber zu weitläufftig u. zu mühsam / wenn man sich der letzten Art allezeit bedienen wolte: so werde ich dafür zeigen / wie man es leichter / aber eben so accurat bewerckstelligen soll.

§. 2. Ich habe nemlich der hinten folgenden 16. Tabell / eine tabulam ascensionum rectarum, der vornehmsten Fix-Sterne / aus des Hevelii Catalogo fixarum auf den 1. Jan. des gegenwärtigen 1717. Jahrs gerechnet / einverleibet; (Vide & confer § 7. Probl. 14 aus welcher die ascensio recta der darinn enthaltenen Fix-Sterne / auf jede gegebene Zeit / gar leicht zu finden ist. Von der Tabula asc. rectarum der Fix-Sterne.

§. 3. **Wenn die Zeit / in den bereits verwichenen Jahren gegeben:** so subtrahiret selbiges Jahr / vom gegenwärtigen; den Rest multipliciret / mit der jährlichen differenz der geraden ascension, die in der 16. Tabell neben der geraden ascension des gegebenen Stern / im itzigen 1717. Jahr stehet: so bleibt des Sterns ascensio recta, auf die gegebene vergangene Zeit. Die asc. rect. der Fix-Sterne auf die vergangene Zeit zu finden.

§. 4. **Sind noch Monate dabey** / so sehet / wieviel von der jährlichen differenz auf selbige kommen / und addiret sie noch darzu / so ist die Sache gethan.

Zum Exempel.

Wie viel war Anno 1690 im Majo / die ascensio recta des Aldebaran oder Oculi Tauri, welches auch sonsten Palilicium heisset? Vide Tab. 16.

Das gegenwärtige Jahr ist 1717 davon nehmet
das vergangene gegebene 1690 bleibt
der Rest 27 diesen multipliciret mit des
Aldebaran jährlichen differenz 51 $\frac{22}{25}$ oder überhaupt mit 52
die Summa 0. 23. 20 nehmet von des Aldebarans
seiner geraden asc. An. 1717 64. 56. 20. bleibt
des Aldeb. asc. recta 64. 33. 0. Anno 1690 addiret
noch die differenz vor 5. Monate 22. wird asc. recta
des Aldebaran. 64. 33. 22. An. 1690 im Majo

Der andere Casus, auf die zukünfftige Zeit.

Wieviel wird An. 1731. im Augusto / die ascensio recta, vom Hertze des Scorpions seyn?

§ 5. Nehmet das gegenwärtige 1717 Jahr der Tabell / von dem gegebenen zukünfftigen; den Rest multipliciret mit der jährlichen differentia, ascensionis rectae; die Summa giebt was ihr verlanget. Die ascens. rect. der Fix-Sterne auf die künfftige Zeit zu finden.

§ 6. **Wären noch Monate / bey der zukünfftigen Zeit** / so procediret wie im § 4. ausser bey dem Stern / auf der Schulter des kleinen Bärs / den Bajerus mit dem griechischen Buchstaben β bezeichnet / bey welchem das contrarium, weil seine ascensio recta sich jährlich um 6. Secunden verringert.

Vid. Tab. 16.

Das gegebene künfftige Jahr ist 1731
Das Jahr der Tabell ist 1717 diese subtrahiret
den Rest 14 multipliciret
mit der jährlichen differenz 55 $\frac{29}{100}$

	°	′	″	
Die Summa	0	12.	54	addiret zur
geraden ascens. An. 1717.	242.	59.	36	wird ascensio
recta cordis ♏ An. 1731.	243.	12.	30	darzu noch die differenz
vor 8. Monate			37	wird
	°	′	″	
ascensio recta cordis ♏	243.	13.	7	An. 1731 im Augusto.

Das 45. Problema.

45. Problema.

Wie die differentia ascensionalis, und ascensio obliqua, eines Fix-Sterns/ aus seiner declination und ascensione recta zu finden; deßgleichen/ wie die Tabula differentiarum ascensionalium der Fix-Sterne zu machen.

§. 1.

Probl. 10. Trig. WEil in diesem Problemate dreyerley fürkommen/ wollen wir dahero zeigen:

1.) Wie die differentia ascensionalis der Fix-Sterne zu finden.

Fig. 10. Die differ. ascens. der Fix-Sterne zu berechnen.

§ 2. Sprechet/ wie oben im 29. Problemate: Wie der Tangens von der Elevatione aequatoris HAK oder CAB gegen dem Sinu toto: also der Tangens von der gegebenen declination BC des Sterns/ gegen dem Sinu, der verlangten ascensional-differenz des Sterns AB.

Zum Exempel.

Weil der Herr von Wurtzelbau An. 1687. im April/ die mittägige Höhe vom

	°	′	″	
Corde Leonis, oder dem Regulo	54.	3.	20.	observiret: und dahero nach den 13.
	°	′	″	
Probl. seine declination BC	13.	30.	17	borealis gewesen: so fragt sichs/ wie hoch sich dessen differentia ascensionalis in Nürnberg erstreckt?

	°	′	″		
Altit. aequatoris HAK oder CAB	40.	31.	53	Tangens	99319806
				Sin. tot.	100000000
Declinat. borealis BC	13.	30.	17	Tang.	93805113
				Sinus	94485307 dieser giebt

die

die differentiam aſcenſionalem reguli BC 16°. 18'. 48''. Und eben ſo procedi-ret/ man wenn die declinatio des Sterns/ auſtralis.

2) Wie die hinten folgende 7. Tabula differentiarum aſcenſionalium, der Fix-Sterne/ zu verfertigen.

Der Fix-Sterne ihr Tabulam differ. aſc. zu berech-nen. Vid. Tab. 7

§. 3. Nehmet die Polus Höhe/ eueres Ortes/ auf welchen ihr die Tabell zu rechnen begehret von 90°/ ſo bleibt die Höhe des aequatoris daſelbſt übrig.

§ 4. Weil nun dieſe Tabell insgemein/ wie ich gethan von 1. biß zum 32 der declination der Planeten/ oder in jeder Sphaera obliqua, nur biß zum Complemento Elevationis Poli gerechnet wird: ſo verrichtet es nach der erſt gewieſenen Lehre/ und traget die differentias aſcenſionales neben ihre declination in die Tabell/ wie hinten in der 7. zu ſehen: ſo iſt die Sache gethan. Man rechnet aber dieſe Tabell in der Sphaera obliqua auſſer obiger Urſache/ auch darum nur biß zum complemento elevationes Poli, weil die jenigen Sterne/ ſo eine gröſſere declination haben/ entweder ſtets am Himmel/ oder unter demſelben ſtehen; und alſo weder auf- noch untergehen: ſondern Stellae perpetuae apparitionis oder occultationis heiſſen.

Wie durch dieſe Tabell/ die differentia aſcenſionalis eines Fix-Sterns zu finden/ deſſen declination gegeben worden.

Gebrauch ſolcher Tabell. Vid. Tab. 7

§ 5. Ihr procediret/ allerdings nach den Inhalt des 27. Problematis, drum will ich anſtatt der Beſchreibung/ das vorige Exempel rechnen.

Nehmet aus der 7 Tabell die differenz, zwiſchen der differentia aſcenſionali des gegeben 13°. und folgenden 14° der Declination, die iſt: 1°. 17'. 21'' multipliciret ſie mit denen neben den gegebenen 13° ſtehenden 30'. 17'' theilet mit 60 die Summa 39'. 2''. 24'''. den Quotienten 39'. 2'' addiret zur differ. aſcenſionali des 13° der gegeb. Decl. 15°. 39'. 54'' wird die verlangte differentia aſcenſionalis 16°. 18'. 56'' des Cordis Lis.

Der Fix-Sterne aſc. obliquam zu finden. Fig. 10.

3.) Wie die aſcenſio obliqua, der Fix-Sterne zu finden.

§ 6. Wenn des Sterns declinatio borealis BC ſo ſubtrahiret ſeine differentiam aſcenſionalem AB, von deſſen aſcenſione recta, ♈B

§ 7. Iſt ſie aber auſtralis AP: ſo addiret ſie. Der Reſt und die Summa/ giebt des Sterns aſcenſionem obliquam ♈A und ♈D.

Das 1. Exempel. Da die Declinatio borealis.

Fig. 10.

Wie viel war An. 1687 im April die aſcenſio obliqua des Löwen-Hertzes/ da nach der obſervation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/ ſeine decli-

natio borealis BC 13. 30. 17 und folglichen die differentia aſcenſionalis AB 16. 18. 48 die aſcenſio recta ♈B aber/ aus dem Hevelio nach der 16. Tabell 147 54. 59 geweſen?

♈B Die aſcenſio recta Reguli 147. 54. 59 davon nehmet
ſeine differentiam aſcenſional. AB 16. 18. 48 weil declinat. boreal. bleibt
aſcenſio obliqua Reguli ♈A 131. 36. 11

Das 2. Exempel/ da die Declinatio auſtralis.

Fig. 10.

Wieviel war Anno 1687 im Februario/ die aſcenſio obliqua des Rigel Orionis, deſſen declinatio AP nach der obſervation des Herrn von Wurtzelbau 8. 35. 46. auſtralis und die differentia aſcenſionalis AD 10. 10. 59 die aſcenſio recta aber ♈D aus der 16 Tabell 74. 55. 12 geweſen.

Zur geraden aſcenſion des Rigel Orionis ♈A 74. 55. 12 addiret
ſeine different. aſcenſionalem AD 10. 10. 59. weil Decl. auſtral
wird aſcenſio obliqua Rigel Orionis ♈D 85 6. 11.

46. Problema.

Das 46. Problema.

Wie die deſcenſio obliqua eines Fix-Sterns/ aus ſeiner aſcenſione recta: und differentia aſcenſionali zu finden.

§. 1.

Iſt die declinatio des Sterns borealis: ſo wird ſeine differentia aſcenſionalis, zur geraden aſcenſion addirt.

§ 2. Wenn ſie aber auſtralis, wird ſie davon abgezogen. Die Summa u. der Reſt/ iſt die verlangte deſcenſio obliqua, des gegebenen Sterns.

Der 1. Caſus, da die declinatio borealis.

Vid. Fig. 9.

Wieviel war Anno 1687. im April/ die deſcenſio obliqua des Reguli ♈A, da ſeine aſcenſio recta ♈B aus der 16. Tabell 147. 54. 59 und die differentia aſcenſionalis BA nach der obſervation des Herrn von Wurtzelbau/ aus der declinatione boreali BC 16. 18. 48 geweſen?

Zur

	°	′	″	
Zur geraden ascension des Reguli	147.	54.	59.	VB
addiret seine different. ascens. BA	16.	18.	48	kömmt in der Summa
des Reguli Descensio obliqua	VA 164.	13.	47	

Der 2. Casus, da die Declinatio des Sterns/ australis.

Anno 1687. im Februario/ war nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ die differentia ascensionalis AD des Rigel Orionis, der eine declinationem australem PD, von 10. 10. 59; weil nun aus der 16. Tabell/ seine ascensio recta VD 74. 55. 12 gewesen: so fragt sichs/ wie hoch sich seine descensio obliqua VA erstrecket? Vid. Fig. 11.

	°	′	″	
Nehmet von der ascensione recta des Rigel	74.	55.	12	VD
seine differentiam ascensionalem AD	10.	10.	59	bleibt seine
descensio obliqua	VA 64.	44.	13	

Das 47. Problema.

47. Problema.

Aus der differentia ascensionali eines Fix-Sterns zu wissen/ wie lang er über und unter dem Horizont stehe.

§. 1.

Wenn die declinatio des gegebenen Sterns borealis RS: so addiret 90°. TH zur ascens. Differenz HS. Fig. 7.

§ 2. Ist sie aber australis DE; so nehmet sie von 90°. Die Summa TS u. der Rest EG heist des Sterns halber Tages Bogen; oder arcus semidiurnus. Fig. 9.

§ 3. Diesen verwandelt/ durch das 39. Probl. in die Zeit der ersten Bewegung.

§ 4. Dupliret selbige: so kommt die Zeit/ wie lang der Stern über dem Horizont ITV oder HGI bleibet.

§ 5. Nehmet diese von 24. Stunden: so bleibt die Zeit/ wie lang der Stern/ sich unter der Erden aufhält IKV oder HKI.

Das 1. Exempel/ da die Declination des Sterns/ borealis.

Weil Anno 1687 zu Anfang des Junii/ nach der observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/ die Declinatio Arcturi borealis RS 20°. 53′. 0″ und seine Fig. 7.

seine differentia ascensionalis HS, nach dem § 5. des 45. Probl. 26. 30. 11 gewesen: so fragt sichs / wie lang dazumal Arcturus R über und unter dem Horizont ITV gestanden?

Zur differ. Ascens. des Arcturi HS 26. 30. 11 addiret
Vid. Tab. 7. weil seine declinatio RS borealis TH 90. 0 0 wird
Arcturi arcus semidiurnus TS 116. 30. 11
der macht nach der 12. Tabell 7. 46. 1
und dupliret 15. 32. 2 Arct. übern Horizont
diesen nehmet von 24. 0. 0 bleibt die Zeit
so lang Arcturus untern Horizont 8. 27. 58 IKV

Der 2. Casus, da die Declinatio australis.

Fig. 9. Weil nach der observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/Anno 1687 im April die Declinatio cordis Hydrae DE 7. 19. 34 australis: und die differentia ascensionalis EF 8. 38. 57 gewesen: fragt sichs / wie lang dazumal das Hertz der Wasser-Schlange D, sich über und unter dem Horizont befunden?

Nehmet von GF 90. 0. 0 des Sterns
different. ascens. EF 8. 38. 57 bleibt sein
arcus semidiurn. EG 81. 21. 3 der hat
nach den 39. Probl. 5. 25. 24
Vid. Tab. 7. dessen duplum 10. 50. 48 die Zeit über dem Horizont HGI
nehmet von 24. 0. 0 bleibt
die Zeit 13. 39. 12 des Sterns untern Horizont HKI

48. Probl.

Das 48. Problema.

Die Zeit zu finden/wenn ein gegebener Fix-Stern aufgehet.

§. 1.

Suchet des Sterns declination, entweder nach den 13 Probl. aus der observation, oder aus der 16. Tabell/ durch das 14. Probl. so wisset ihr/ob sie borealis oder australis.

§ 2. Suchet hernach nach den §. 5. des 45. Probl. des Sterns ascensional differenz.

§. 3 Desgleichen aus der 16. Tabell/ seine ascensionem rectam.

§ 4.

§. 4. Und die ascensionem rectam der Sonne im Mittage / aus ihrem Ort in der Ecliptic, durch das 27. Probl.

§ 5. Ist nun die declinatio des Sterns borealis: so addiret zu seiner ascensional Differenz. 90°.

§ 6. Ist sie aber australis: so subtrahiret Differ. ascensionalem von 90°.

§ 7. Die Summa und der Rest / ist des Sterns halber Tages-Bogen.

§ 8. Diesen nehmet von des Sterns Ascensione recta; worzu ihr vorher / wenn die Subtractio nicht geschehen kan / 360. addiren müsset.

§ 9. Vom Rest / ziehet die ascensionem rectam der Sonne ab / welche sie im verwichenen Mittage gehabt.

§ 10. Was übrig bleibet / verkehret durch das 39. Probl. in Zeit: so wisset ihr / wenn der Stern / vom vorigen Mittage an gerechnet / aufgehet.

Das 1. Exempel / da die Declinatio borealis.

Wenn ist Anno 1701. den 22. Februarii in Nürnberg / die rechte Schulter des Orions aufgegangen; da seine Declinatio borealis aus der 16. Tabell 7♑. 20. 56; seine ascensio recta ~~77. 17. 50~~ 84. 45. 13; seine differentia ascensionalis aus dem 45. Probl. 8♑. 40. 35; der locus solis aber nach den Herrn von Wurtzelbau zu Mittage 3. 41. 47 ♓: und dessen ascensio recta 335. 36. 52 gewesen?

Weil Declin. boreal. addiret zu 90. 0. 0 des Sterns
Differentiam ascensionalem 8. 40. 35 wird des Sterns halber
Tages Bogen. 98. 40. 35

Weil man ihn nun in diesem Casu, nicht von der asc. rect. Stellae nehmen kan so addiret vorher / zu asc. recta des Sterns 77. 17. 50 - - - - 84. 45. 13.
noch 360. 0. 0 - - - - 360. —. —.
werden 437. 17. 50 - - - - 444. 45. 13.
davon ziehet ab arcum semidiurnum 98. 40. 35 bleibt - 98. 40. 35.
die ascensio recta medii cœli 338. 37. 15 - - - - 346. 4. 38.
subtrahiret die ascens. rectam der Sonne 335. 36. 52 - - - - 335. 36. 52.
bleiben 3. 0. 23 - - - - 10. 27. 46.

Diese geben aus der 7. Tabell ♓ 0. 12. 2 - - - - - - ♓ 0. 41. 51.

Ergo ist Anno 1701. den 22 Februarii um 0. 41. 51 Nachmittage / die rechte Schulter des Orionis, in Nürnberg / aufgegangen.

Der

Der 2. Casus. da die Declinatio australis.

Wenn ist An. 1715. den 24. Julii in Nürnberg Fomahand aufgegangen; dessen declinatio, wie aus der 16. Tabell bekandt 31. 1. 56 australis, die ascensio recta 340. 24. 12. die differentia ascens. 44. 43. 17 der locus solis im Mittage/ nach den Tabb. Solaribus des des Herrn von Wurtzelbau 0. 45. 30 ♌ und die ascensio recta solis 122. 58. 53 gewesen?

Nehmehmet von	90.	0.	0	des Sterns
differentiam ascens.	44.	43.	17	bleibt des Sterns
arcus semidiurnus	45.	16.	43	diesen subtrahiret
von des Sterns asc. recta	340.	24.	12	bleibt
Ascensio recta medii Cœli	295.	7.	29	davon nehmet die
Ascens. rect. der Sonne	122.	58.	53	bleiben
	172.	8.	36.	Diese geben
aus der 17. Tabell	11.	28.	34	den Aufgang des Sterns.

Ist also Fomahand A. 1715. den 24. Jul. Nachmittag/oder Nachts um 11. 28. 34. zu Nünberg aufgegangen.

Das 49. Problema.

49 Problema.

Wie die Zeit des Untergangs eines Sterns/ aus seinem arcu semidiuruo; nebst seiner und der Sonnen ihrer ascensione recta, zu finden.

§. 1.

Suchet nach dem 47. Probl. aus des Sterns differentia ascensionali, seinen Arcum semidiurnum.

§ 2 Addiret darzu/ des Sterns ascensionem rectam, so erlanget ihr ascensionem rectam medii Cœli.

§ 3. Subtrahiret davon/ der Sonnen ihre ascensionem rectam, die sie im Mittage gehabt; und welche ihr aus ihrem loco in der Ecliptic, durch das 27. Probl. findet.

§ 4. Den Rest/ verkehrt durch die 17. Tabell in Zeit: so wisset ihr/ wenn der Stern vom vergangenen Mittage an gerechnet/ untergegangen.

Als:

Als: Wenn ist An. 1716. den 7. September Arcturus zu Nürnberg untergangen; allwo selbigen Tag/ aus der 16. Tabell seine Declinatio borealis 20° 44′ 1″; seine ascensio recta 210° 43′ 0″; seine differentia ascensionalis nach der 7. Tabell 26° 16′ 52″: und der locus solis, nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau 14° 49′ 18″ ♍/ die ascensio recta aber 166° 1′ 45″ gewesen?

Nach den 47. Probl. ist Arcturi arcus semidiurnus 116° 16′ 52″ darzu
seine Asc. rect. 210° 43′ 0 kömmt
Ascens. recta medii Cœli 326° 59′ 52 davon
der Sonnen ihre Ascens. rectam 166° 1′ 45
bleiben 160° 58′ 7 diese geben aus
der 17. Tabell die Zeit vom Untergang H 10° 43′ 52″ Ergo ist An. 1716. den 7. September in Nürnberg/ Arcturus Nachmittag/ oder Nachts um 10° 43′ 52″ untergegangen.

Weil ich meines wenigen Ortes/ um selbige Zeit/ auf dem Observatorio Eimmartino, welches itzt der Stadt Nürnberg eigen zugehöret/ die occultationem eines Fixae Tauri, a Luna, observiret: und bey dem allerheitersten Himmel/ mit dieser höchst-vergnügten Arbeit beschäfftiget war; hat inmittelst mein vielgeliebtester Bruder/ der mir als ein eiferiger Verehrer und Liebhaber der edlen Astronomie, Zeit seiner Anwesenheit allhier/ in meinen Astronomischen observationibus, manchmal gütigst an die Hand gegangen/ durch einen 4. biß 5. Schühigen Tubum, auf den Occasum Arcturi, mit grossen Fleiß Achtung gegeben: und befunden/ daß er nach der/ im verwichenen Mittage gerichteten Perpendicul-Uhr/ die etliche Secunden zu langsam gelauffen/ um H 10° 42′ 9″ oder/ wenn man die Ascensionem rectam Solis zur Zeit der observation gebrauchet/ um H 10° 43′ 16″ iedoch ohne Beobachtung der Refraction, untergegangen. Welche Zeit/ mit der angeführten Rechnung/ auf das beste übereintrifft.

Das 50. Problema.

50. Problema. **Den Winckel zu finden/ den ein jedes gegebenes punctum Eclipticae, mit dem Meridiano machet; wenn dessen distanz vom nächsten Æquinoctio: und die maxima obliquitas Eclipticae bekandt. Wobey zugleich gewiesen wird/ wie man die Tabulam Anguli Eclipticae & meridiani verfertigen soll.**

§. 1.

Probl. 15. BEdienet euch hier folgender Trigonometrischer Proportion, welche in des Vlaccens 6ter Aufgab in Octav. oder in der 15. der Edition in Folio, von Auflösung rechtwincklichter Triangel/ enthalten ist.

Wie der Sinus totus, **zu dem** Sinu complementi **der Sonnen ihrer** distanz **vom nächsten** aequinoctio: **Also: der** Tangens maximae obliquitatis Eclipticæ, **gegen dem** Tangenten/ **vom** Complement des **begehrten Winckels.**

§ 2. Wie man eines gegebenen puncti Eclipticae oder der Sonnen ihre distanz vom nächsten Æquinoctio findet: ist im 19. und 20. Probl. gelehret worden.

§ 3. **Nun wollen wir ein Exempel hersetzen:** Als An. 1716 den 13. April im Mittage zu Nürnberg/ der Herr von Wurtzelbau die Sonne I. im 23.

Fig. 4.

Exempel der Ritternächtigen Zeichen.

° ′ ″
37. 7. ♈ observiret: und ihre distanz vom nächst verwichenen Frühlings-Æquinoctio HI ° ′ ″ 23. 37. 7 gewesen; wurde gefraget/ was sie vor einen Winckel mit dem Meridiano gemacht?

° ′ ″
Wenn ihr diese distanz 23. 37. 7 HI.
von HX 90. 0 0 abziehet: bleibt
das Complem. distantiae IX 66. 22. 53. Nun sprechet im Triangulo HIK
Sinus totus 100000000
° ′ ″
Compl. IX. dist. IH 66. 22. 53 Sin. 99620057
Max. obl. Ecl. IHK 23. 29. 54 Tang. 96382673
Tangens 96002730 dieser giebt
° ′ ″
das Complementum Anguli HIK 21. 43. 13 nehmet es
von 90. 0 0 bleibt
KIH 68. 16. 47 der Winckel/ den dazumal das punctum culminans Eclipticae datum, oder die Sonne I, mit dem Meridiano DIK, gemacht. (Vide §. 2. & 3. Probl. 51. it. 3. Theil cap. 16. §. 13.

Exemplum der Mittägigen Zeichen.

§ 4. Eben so procediret ihr/ wenn die Sonne in einem Signo Meridionali, wenn ihr zuvor die distantiam a proximo Æquinoctio, von dem nächsten Quadranten

ten des Zodiaci abziehet / damit ihr das Complementum distantiae bekommet.

Zum Exempel.

Anno 1716. den 18. Januar. war zu Nürnberg/nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ die ☉ zu Mittage im $27.\ 38.\ 9.\ ♑$ und ihre distanz, vom nächstfolgenden Frühlings-Æquinoctio $62.\ 21.\ 51.$ Was hat nun dazumal die Sonne oder die Ecliptic, vor einen Winckel / mit dem Meridiano gemacht? Vid. Fig. 7.

		°	′	″
Die distant. Solis a prox. æquin.	MH	62.	21.	51 nehmet
von dem nächsten Quadrant	HX	90.	0.	0 bleibt Compl.
Distantiæ Solis a prox. æquin.	MX	27.	38.	9. Nun sagt.

Sinus totus 100000000

Compl. MX dist. ☉ a prox. æqu.	HM	27. 38. 9	Sin. 96663777
Max. obliqu. eclipticæ	MHL	23. 29. 54	Tang. 96382673
			Tang. 93046450 der giebt aus

		°	′	″
den Tabellen		11.	24.	7 Compl. anguli quaesiti
diesen nehmet von		90.	0.	0 bleibt der begehrte Angulus eclipticae & meridiani
		78.	35.	53 HML

§ 5. Ihr könnt auch diesen Winckel / nach folgender Analogie finden: Wie der Tangens distantiae Solis a proximo æquinoctio, zum Sinu toto: Also der Tangens Declinationis zum Sinu complementi des begehrten Winckels; welches einerley quæsitum bringet.

§ 6. **Wie aus diesem Problemate, die hinten folgende 5. Tabula Anguli Eclipticae & Meridiani, zu verfertigen.** Vid. Tab. 5. Wie man die Tabulam anguli Eclipticae & meridiani verfertiget.

Suchet/ nach erst gewiesener Art/ den angulum von 1. biß 90. so habt ihr den Winckel/ vor alle Grad / im ♈ und ♎/ im ♉ und ♏ im ♊ und ♐.

Schreibet auch die Grad/ von 1. biß 30. zur lincken Hand von oben herunter/ und den Winckel darneben.

Schreibet auch die Grad/von 1. biß 30. zur rechten unten hinauf: so stehet zugleich zur Lincken/ der Winckel/ vor alle Grad des ♋ ♌ ♍ ♒ ♓ darneben/ und die Tabell ist zum Gebrauch/ gäntzlich verfertiget. +

Das 51. Problema.

51. Problema.

Den Winckel der Ecliptic mit dem Meridiano, aus der Declination des gegebenen Puncts / zu finden.

§. 1.

PRocediret / nach Vlaccens, 12. Aufgabe der Edition in Folio, oder der 2. Aufgabe in Octav. von Auflösung recht wincklichter Triangel also:

Wie sich verhält / der Sinus Complementi Declinationis, **gegen dem** Sinu **des Complements / von der** maxima obliquitate Eclipticae.

Also verhält sich der Sinus totus, **gegen dem** Sinu **des begehrten Winckels.**

Zum Exempel.

Fig. 4. Weil An. 1716. den 13 April zu Mittage in Nürnberg / nach der observation

des Herrn von Wurtzelbau / die Declinatio solis borealis, IK 9. 11. 32 gewesen: so fragt sichs / was die Sonne / dazumal vor einen Winckel / mit dem Meridiano gemacht?

		°	′	″
Nehmet von	90.	0.	0	KD
die Declination IK	9.	11.	32	bleibt das
Complementum Declinationis ID	80.	48.	28.	Nun sprechet im Triangulo HIK
		°	′	″
Compl. Declinat. boreal. ID	80.	48.	28	Sinus 99943866
Compl. max obl. Ecliptic. KHI	66.	30.	6	Sinus 99624032
				Sinus totus 100000000
				Sinus 99680166 dieser giebt den
		°	′	″
verlangten Winckel KIH	68.	16.	47.	den die Ecliptic

dazumal mit dem Meridiano gemacht.

§ 2. **Wäre die ☉ zu Mittage im Anfang des ♈ oder der ♎:** so hiesse das Complementum obliquitatis maximae eclipticae, der Winckel den der Meridianus mit der Ecliptic machet.

Anmerckung / von dem Angul. Eclipt. & Merid.

§ 3. **Culminiret aber der Anfang des ♑ oder ♋ / so hat dieser Winckel** 90. Grad; welches man hier nicht ungemeldet lassen wollen.

Das 52. Problema.

52. Problema.

Aus der Tabula anguli Eclipticæ & Meridiani, den Winckel zu finden/ welchen jedes punctum Eclipticae, mit dem Meridiano machet.

§. 1.

Ihr procediret hier/wie bey der Declination im 23 Probl. gelehret worden: Weßwegen ich hier/ an statt die Beschreibung zu widerholen / nur ein paar Exempla beyfügen will. Tab. 5.

Das 1. Exempel/wenn der Angulus steiget.

Was hat An. 1716. den 13. April zu Mittage/ die Sonne vor einen Winckel mit dem Meridiano gemacht/ da sie nach der observation des Herrn von Wurtzelbau im 23. 37 7 ♈ zu Nürnberg gestanden?

Die differenz des Winckels zwischen den 23. und 24 ♈ ist 9. 4 diese multiplicieret/ mit denen bey 23. stehenden 37 7

theilet mit 60 die Summa 5 36. 31

den Quotienten 5. 36 addiret

zum Winckel des 23 ♈ 68. 11. 12 wird

der verlangte Winckel 68. 16. 48. den die Sonne mit dem Meridiano gemacht.

Das 2. Exempel/ da der Angulus fällt oder abnimmt.

Was hat An. 1716. den 18. Jan. zu Mittag in Nürnberg/ die Sonne vor einen Winckel mit dem Meridiano gemacht; da sie nach der observation des Herrn von Wurtzelbau im 27. 38. 9 ♑ gestanden?

Die Differenz des Winckels vom 27. u. 28 ♑ ist 22. 10 diese multipliciret

mit denen bey den 27. ♑ stehenden 38. 9 theilet

mit 60. die Summa 14. 5. 39.

den Quotienten 0. 14. 6 nehmet

vom Angulo des 27 ♑ 78. 50. 0 bleibt

der verlangte Winckel 78. 35. 54 den die Ecliptic, oder die Sonne mit dem Meridiano gemacht.

Nota. Ist euch dieser Winckel gegeben: und ihr sollt sein zugehöriges punctum Eclipticae suchen/ dürfft ihr nur nach der Lehre des 24. Problematis procediren.

Das 53. Problema.

53. Problema.

Der Sonnen Auf- und Niedergang: und folglichen/ die Tages- und Nacht-Länge/ aus ihrer gegebenen differentia ascensionali zu finden.

§. 1.

Suchet aus dem Loco solis zu Mittage/ durch das 29. oder 30. Problema, ihre differentiam ascensionalem.

§ 2. Diese verwandelt durch die 12. Tabell in Zeit der ersten Bewegung.

§ 3. Ist die Sonne in einem mitternächtigen Zeichen: so addiret noch 6. Stunden.

§ 4. Wenn sie aber in einem mittägigen: so subtrahiret die gefundene Zeit der ersten Bewegung/ von 6. Stunden. Die Summa und der Rest/ bemercket der Sonnen Untergang.

§ 5. Nehmet ihn von 12. Stunden/ bleibt der Sonnen Aufgang.

§ 6. Dupliret die Zeit vom Untergang der Sonne/ erlanget ihr die Tages-Länge.

§ 7. Dupliret die Zeit des Aufgangs: so habt ihr die Nacht-Länge.

Der 1. Casus, da die Sonne borealis.

Weil An. 1716. den 13. April zu Mittage/ nach der observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg/ die Sonne ex altitudine vera 49. 43. 25 im 23 37. 11 ♈ gestanden: so fragt sichs/ wie lang der Tag und die Nacht gewesen; desgleichen/ wenn die Sonne/ auf und untergegangen?

Vid. Tab. IV. 4.

Der Sonnen differentia ascens. war 10. 54. 37 diese giebt aus der 12. Tabell in Zeit der ersten Beweg. 0. 43. 38 weil die Sonne borealis: so addire 6. 0. 0 wird die Summa 6 43. 38 der Sonnen Untergang/ welcher nach meiner observation, die ich auf hiesigen Observatorio publico gehalten 6. 44. 17 gewesen.

Wenn ihr den Occasum 6. 43. 38
von 12. 0. 0 abziehet
bleibt im Rest 5. 16 22 der Sonnen Aufgang

dessen

dessen Duplum 10. 32. 44 die Nacht-Länge
das Duplum vom Occasu 13. 27. 16 die Tages-Länge.

Der 2. Casus, wenn die Sonne Australis.

Weil nach den Tabulis Manuscriptis Solaribus, des berühmten Herrn von Wurtzelbau/ Anno 1717. den 1. December im wahren Mittage/ die Sonne zu Nürnberg/ in 9. 14. 14 ♐ stehen soll: so fragt sich/ wenn am selbigen Tage/ die Sonne auf- und untergehen; deßgleichen / wie lang der Tag und die Nacht/ seyn wird.

Der Sonnen differentia ascensionalis ist 28. 1. 42 diese giebt
nach der 12. Tabell 1. 52. 7 Nehmet sie
weil die Sonne Australis von 6. 0. 0 bleibt
im Rest 4. 7. 53 der Sonnen Untergang
Subtrahiret ihn von 12. 0 0 bleibt
7. 52. 7 der Sonnen Aufgang.
Ihr Duplum, ist 15. 44. 14 die Nacht-Länge
das Duplum vom Occasu 8. 15. 46 die Tages-Länge.

Das 54. Problema.

Wie die Tabell der Tages-Länge zu verfertigen: und daraus durch den gegebenen Locum Solis im Mittage/ ihr Auf- und Untergang/ mit der Tages- und Nacht-Länge zu finden ist.

54. Problema.

§. 1.

Suchet nach der Anweisung des vorhergehenden Problematis, die Tages-Länge/ vor die 3. ersten Signa ♉ ♍ ♊/ und schreibt sie zur Lincken/ von oben herunter: so habt ihr von der rechten Hand hinauf gezehlet/ die Tages-Länge/ vor alle Grad des ♑ ♌ ♏. Tab. 15.

§ 2. Subtrahiret die Tages-Länge/ aller Grad des ♑ ♌ ♏/ von 24. Stunden/ und schreibet den Rest/ als die Tages-Länge/ der Grade des ♎ ♒ ♓/ in dem ersten Theil der 15. Tabell wieder von oben herunter: so bekommt ihr / rückwerts von der rechten Hand/ unten hinauf/ die Tages-Länge/ vor alle Grad ♎ ♏ ♐.

§ 3. Oder rechnet die Tages-Länge/ vor alle Grad ♎ ♒/ ♓ zu erst: so habt von unten hinauf/ die Tages-Länge vor alle Gradus ♎ ♏ ♐.

§ 4. Ziehet die Tages-Länge/ aller Grad ♎ ♏ ♐ von 24. ab: so ist der Rest/ die Tages-Länge/ vor alle Grad ♍ ♉ ♊/ und rückwerts von unten hinauf/ vor alle gradus ♑ ♌ ♏.

§ 5. Eine solche Tabell auf die Nürnbergische Polus-Höhe 49. 28. 7. findet ihr hinten in der 15. Der Author davon/ oder derjenige so sie accurat gerechnet/

ist

ist der berühmte Herr von Wurtzelbau/ welcher sie der An. 1697. edirten Basi Vraniæ Noricæ in Folio. pag. 48. einverleibet; woraus ich sie entlehnet / und hinten mit der darneben gesetzten Differenz u. etlichen corrigirten Druckfehlern beygefüget.

Vid. Tabul. 15.

§ 6. Wenn ihr nun/ an einem Tage/ der Sonnen Auf- und Niedergang/ deßgleichen die Tages- und Nacht-Länge- aus dieser Tabell zu wissen begehret: so handelt also:

Gebrauch der 15. Tabell.

§ 7. **Nimmt die Tag-Länge zu:** so subtrahiret die Tages-Länge des gegebenen Grades der Sonne zu Mittag/ von der Tages-Länge/ des nächstfolgenden Grades. Den Rest multipl. mit den Minuten und Secunden/ die bey dem gegebenen Grad der Sonne seyn: Die Summa theilet durch 60; und den Quotienten addiret zur Tages-Länge/ des gegebenen Grads der Sonne: so habt ihr die Länge des gegebenen Tags.

Wenn der Tag zunimmt.

§ 8. Nehmet sie von 24. Stunden / bleibt die Nacht-Länge. Davon die Helffte der Sonnen Aufgang: u. die halbe Tages-Länge/ der Sonnen Untergang anzeiget.

Als: An. 1716. den 13. April im wahren Mittage/ war nach der observation des Herrn von Wurtzelbau/ die Sonne zu Nürnberg im $23.\ 37.\ 11\ \Upsilon$/ wie lang war der Tag und die Nacht? Und wenn ist die Sonne auf- untergegangen?

Vid. Tab. 15.

Des gegebenen	23 ° ♈	Tag-Länge	H 13. 25. 2	nehmet
von des folgenden	24 ♈	Tag-Länge	13. 28. 40	multipliciret den Rest oder die
in der Tabell enthaltene		Differenz	3. 38	mit der bey dem gegebenen
23. ♈		stehenden	37. 11	theilet
		mit 60. die Summa	′ ″ ‴ 2. 15. 5	
		den Quotienten	0. 2. 15	addiret zu des gegebenen
23. ♈		Tages Länge	13. 25. 2	wird die begehrte
		Tages-Länge	H ′ ″ 13. 27. 17	An. 1716. den 13. April.
		Nehmet sie von	24. 0 0	bleiben
			10. 32. 43	die Nacht-Länge
		die Helffte	5. 16. 21	ist der Sonnen Aufgang
		die halbe Tages Länge	6. 43. 38	ist der Sonnen Untergang.

Wenn der Tag abnimmt.

§ 9. **Wäre es aber/ daß die Tages-Länge abnimmt**/ so muß man von des gegebenen Grads seiner Tages-Länge / die nächst folgende kleinere abziehen/ da denn der Rest ebenfalls die Differenz in der Tabell anzeiget; hernach subtrahiret man den gefundenen Quotienten/ von der Tages-Länge des gegebenen Grads. Der Rest/ ist die begehrte Tages-Länge.

Als: weil Anno 1717. den 1. December im wahren Mittage/ die Sonne nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ in Nürnberg/ im $9.\ 14.\ 14.\ \text{♐}$ stehet;

stehet; fragt sichs wenn die Sonne auf- untergehen; deßgleichen / wie lang der Tag und die Nacht seyn wird?

	H	/	//
Von des gegebenen 9. ♐ Tages-Länge	8.	16.	13 nehmet
die nächst folgende kleinere	8.	14.	22
den Rest als die Differenz			1. 51 multipliciret / mit denen
bey dem gegebenen 9. ♐ stehenden			14. 14 theilet
mit 60. die Summa	26.	19.	54
den Quotienten			26 nehmet von d' Tages-Länge
des gegebenen 9 ♐	8.	16.	13 bleibt
	8.	15.	47 die Tages-Länge.
Nehmet sie von	24.	0	0 bleibet
	15.	44.	13 die Nacht-Länge
die Helffte	7.	52.	6 ist der Sonnen Aufgang.
Die halbe Tages-Länge	4.	7.	53 der Sonnen Untergang.

§ 10. Es ist hierbey zu mercken / daß wegen der Refraction, die der Herr von Wurtzelbau aus sichern Gründen/in der 9. Tabell/am Horizont 30. 30. statuiret / die Tages-Länge/ zur Zeit des Solstitii im Sommer/ um 7. 52: und im Winter/ um 7. 44; zur Zeit der Æquinoctiorum aber/ nemlich im Frühling und Herbst/ um 6. 10. vergrössert werde. Vide Dn. a Wurzelbau in Basi Uranies Noricae pag. 17. & 48. in fine.

Anmerckung von der 15. Tabell/ wegen der refraction.

Das 55. Problema.

55. Problema.

Der Sonnen Auf- und Niedergang/ mit der Tages- und Nacht-Länge/ aus ihrem Ort in der Ecliptic und ihrer Ascensione obliqua zu finden.

§. 1.

Wenn euch der locus solis in der Ecliptic bekandt/ so addiret 6 Signa, damit ihr das gegenüberstehende Signum bekommet.

§. 2. Suchet hernach durch das 32. oder 33. Problema, dieser beyden ihre Ascensionem obliquam.

§ 3. Subtrahiret die ascensionem obliquam des loci Solis in der Ecliptic, von der Ascensione obliqua, des gegenüberstehenden puncti; worzu ihr/ wenn die Subtractio nicht geschehen könte/ vorhero 360. addiren müsset.

§ 4. Den Rest/ verkehret/ durch die 12. Tabell in Zeit der ersten Bewegung: so habt ihr die Tages-Länge/ dessen Helffte der Sonnen Untergang.

§ 5. Nehmet ihr die Tages-Länge von 24. Stunden: so bleibt die Nacht-Länge: davon der halbe Theil/ der Sonnen Aufgang.

Zum Exempel.

Weil nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg An. 1716. den 13. April die Sonne zu Mittage im 23. 37. 11. ♈ gestanden: so fragt sichs/ wie lang der Tag und die Nacht gewesen? desgleichen/ wenn die Sonne auf und untergegangen?

Der Locus solis war	23.	37.	11 ♈	seine Ascensio obliqua	10.	56. 32
Das Signum oppositum	23.	37.	11 ♎	die Ascensio obliqua	212.	45. 46
				Nehmet die erste von der letzten: so bleiben	201.	49. 14
					H	/ //
Diese geben aus der 12. Tabell die				Tages-Länge	13.	27. 17 subtr.
				von	24.	0. 0 bleibt
				die Nacht-Länge	10.	32. 43 die
				Helffte ist der Sonnen Aufgang	5.	16. 21 die
					H	/ //
				halbe Tages-Länge/ der Sonnen Untergang	6.	43. 38.

Wie der Planeten Auf- und Untergang/ aus dem Calendario Astronomico Herrn Magister Gauppens/ zu berechten ist.

Wo der modus procedendi hergenommen.

§ 6. Ich füge diese Materie Corollarii loco bey/ weil sie doch vielleicht einige gerne wissen möchten. Der Modus procedendi, ist Lateinisch/ in dem Calendario Astronomico vorhanden/welches der Herr M. Gaupp auf An. 1718. zu Augspurg/ bey Caspar Brechenmacher drucken lassen/ und künfftig ferner continuiren wird. Meine erklährte Beschreibung in Teutscher Sprache ist diese:

Wo der Auf- und Untergang der Planeten unter einer gewissen Polus-Höhe enthalten.

§ 7. Ihr findet in gedachten Calendario, auf alle Monats-Tage/ den Auf- oder Untergang/ des Saturni, Jovis, Martis, Veneris, Mercurii, und zu Ende des ersten Theils/ nach den December den Auf- u. Untergang des ☽/wie sich derselbige nach den Tabulis Astronomicis des Herrn de la Hire unter der Polus-Höhe von 49. 30. zu ereignen pfleget. Dieweilen aber diese Momenta temporis, mit den Polus-Höhen sich verändern/ so hat der berühmte Herr Auctor in der 6ten Abtheilung des andern Theils/ eine Tabell beygefüget/ aus welcher sie auf andere Polus-Höhen unter und über 49. 30. zu reduciren seyn.

§ 8. Bey dem Gebrauch des ersten Theils dieser Tabell/ da die Polus-Höhen unter 49. 30. giebt er diese Regeln:

Erste Regel.

§ 9. Wenn die Declinatio des Planeten/ die in dem Calendario enthalten/ mitternächtig ist/ und man verlanget den Aufgang eines Planeten zu wissen: so wird die aus der angeregten Tabell gefundene Differenz, zwischen der gegebenen

und

und der Polus-Höhe von 49. 30 zu der Zeit des Aufgangs addiret/ welche in dem Calendario, bey dem ♄ ♃ ♂ ♀ ☿ auf alle 5. und bey dem ☽ auf alle Monats-Tage enthalten ist.

§ 10. Wenn aber die Declinatio mittägig / so wird die Differenz subtrahiret. Der Rest und die Summa/ zeiget den Auf~~ und Unter~~gang/ unter der gegebenen Polus-Höhe. 2. Regel.

§ 11. Verlanget man den Untergang zu wissen/ so wird die Differenz / bey der Declinatione Septentrionali subtrahiret/ und bey der Declinatione australi addirt. 3. Regel.

§ 12. Bey dem Gebrauch des 2. Theils der Tabell / da die Polus-Höhen über 49. 30/ setzt er diese Regeln.

§ 13. Bey Erfindung des Aufganges/ wird bey der Declinatione Septentrionali die Differentia abgezogen/ und bey der Meridionali addirt. 4. Regel.

§ 14. Sucht man den Untergang eines Planeten: so addiret man bey der Declinatione Septentrionali die Differenz und subtrahiret sie / wenn sie Meridionalis. 5. Regel.

§ 15. Ein eintziges Exempel/ wird verhoffentlich die Sache also erläutern/ daß man alle die andern darnach einrichten kan.

Es wird gefragt / wenn An. 1718. der ersten Julii/ der Mond zu Dantzig untergehet? Aus der Tabula ortus & occasus Lunae, ist unter der Polus-Höhe 49. 30 des ☽ Untergang den 1. Julii 10. 6. Da nun des Monds Declinatio selbigen Tage 12. 9. mitternächtig / die Dantziger Polus-Höhe aber/ nach Hevelii observation 54. 22. 52/ so sprechet demnach aus der Tabula Differentiae inter ortum & occasum Planetarum also: Exempel.

Unter der Polus Höhe von 54.

12. Gradus Decl. geben 10. Differenz

13. Gradus Decl. geben 11. was geben 12. 9 des Monds Decl. Septentr. oder
1. Grad. Decl. giebt. 1. was geben 9. Minuten?

Antwort: 0. 9 diese addirt/ weil die Differenz steigt/ zu des
12. Grads Differenz 10. 0 wird.
Pars proportionalis 10. 9.

Unter der Polus-Höhe von 55

12. Gradus Decl. geben 13.

13. Gradus Decl. geben 14. was geben 12. 9 des Monds Decl. Septentr.

Antwort. 0. 9 diese addirt/ weil die Differenz steiget zu des

12. Differenz 13. wird
Pars proportional. 13. 9

Nun sagt: Unter der Polus-Höhe.

von 54 ist pars prop. 10. 9.

von 55. ist pars prop. 13. 9. wieviel unter der Dantziger Polus-Höhe 54. 22. 52
Antwort. 1. 8. diese addirt/ weil Pars prop. steigt/ zu dem Part. prop.

des 54. 10. 9 wird

die Differenz 11. 17. zwischen der Dantziger u. der Pol-Höhe von 49. 30. add.

nach den § 14. 10. 6. 0. die Zeit des Untergangs bey 49. 30.
Die Summa 10. 17. 17 ist die Zeit den 1. Julii Nachmittage / da der Mond zu Dantzig untergehet. Also auch bey den übrigen Planeten.

Das 56. Problema.

56. Problema.

Wie die aequatio temporis, vor alle Punct der Ecliptic, aus der Tabula æquationis temporis, seu, dierum naturalium zu finden.

§. 1.

Vid. Tab. 18.

EHe ich mich hievon deutlicher erkläre/ muß ich zuvor sagen/ daß die Tabula Æquationis temporis, hinten in der 18ten enthalten; welche aus den besten observationibus solaribus zu Nürnberg / durch den Herrn von Wurtzelbau/ aus folgenden Fundament/ verfertiget worden.

§ 2. Man suchet im Mittage/ den Locum Solis medium, den Locum Solis verum und die Ascensionem Solis rectam. Hernach nimmt man die Differenz, zwischen der Ascensione recta und dem Loco Solis medio, den man von primo puncto Arietis an rechnet / und verkehret sie in Zeit: so hat man die Æquationem temporis, vor selbigen Tag. Ist der Locus Solis medius kleiner als die Ascensio recta, muß man die Additionem additivam nennen: ist er aber grösser/ heist sie subtractiva.

Aus was für einem Fundament/ die Tabula Æquationis temporis verfertiget.

§ 3. Ihr findet in der Ephemeride Dn. Gauppii ad annum 1717. und in seinem Calendario Astronomico auf An. 1718. die Æquationem temporis, auf alle Mittage berechnet. Allein ihr müsset wissen/ daß man dabey die Æquationem Cassinianam gebrauchet/ die noch von der Æquatione, des Herrn von Wurtzelbau differiret. Wie aus des Herrn Caßini / Tabula Æquationis dierum zu ersehen / die er den Tabulis motuum primi Satellitis Jovis. pag. 42. & seqq. in dem jenigen Tractat angehänget/ welchen er unter dem Titel: Les Hypotheses et les Tables des Satellites de

Æquatio temporis des Herrn Caßini.

Ju-

Jupiter &c. dem Recueil d' obſervations faites en pluſieurs voyages &c. einverleibet. Weil aber dieſe/wie ich an einem gewiſſen Ort geleſen/ der Tabulae Æquationis dierum naturalium, des berühmten Engliſchen Aſtronomi, Flamſteed, vorzuziehen/ welche der Herr M. Zimmermann/ ſeinen fundamental-Aufgaben von den Sonn- und Mond-Finſterniſſen / am Ende der Logarithmiſchen Sexagen - Tabellen aus des Horocii operibus poſthumis, beygefüget: ſo habe ich ſie wegen ihrer Accurateſſe, vor allen andern/ meinen Problematibus, unter der Zahl der 18. anhängen wollen. Æquatio temporis des Herrn Flamſteed.

§ 4. Wenn ihr nun aus dieſer Tabell / die Æquationem temporis, ſuchen wollet: ſo nehmet in der Tabell/ unter dem Signo dato, die Æquation des gegebenen und nächſt-folgenden Grads der Ecliptic; ſubtrahiret / das wenigſte vom meiſten; den Reſt multipliciret/ mit den Minuten und Secunden, die bey dem gegebenen Grad ſtehen/ und theilet die Summa durch 60; den Quotiententen/ addiret zur Æquation des gegebenen Puncts/ wenn die Æquatio in der Tabell zunimmt; oder ſubtrahire ſie / wenn ſie fällt: ſo iſt die Summa und der Reſt / die begehrte Æquatio temporis, entweder additiva oder ſubtractiva, nach dem nemlich adde oder ſubtrahe drüber ſtehet. Wie die Æquatio temporis, aus der 18. Tabell zu ſuchen. +

Der 1. Caſus, da die Æquatio abnimmt.

Wenn an einem gewiſſen Tage die Sonne zu Mittage im 6°. 12'. 32'' ♍ ſtünde/ wie viel wäre die Æquatio temporis? Wenn die Æquatio abnimmt.

des gegebenen 6° ♍ Æquat. temp. additiva iſt	5.	51	
des folgenden 7° ♍ Æquat. temp. additiva iſt	5.	31	dieſe ziehet ab
bleiben		20.	im Reſt/ dieſe multipl.
mit denen bey dem 6° ♍ ſtehenden	12.	32	
theilet durch 60 die Summa	4.	10.	40
den Quotienten			4 nehmet / weil die Æquatio
fällt/ von der Æqu. des 6° ♍	5.	51	bleibt
Æquatio temporis additiva	5.	47	des 6°. 12'. 32'' ♍

Der 2. Caſus. da die Æquatio zunimmt.

Wenn die Sonne zu Mittage/ im 18°. 38'. 52'' ♉ ſtünde / wie viel wäre die Æquatio temporis? Wenn die Æquatio zunimmt.

des gegebenen 18° ♉ Æquat. temp. Subtractiva iſt	3.	58	
des folgenden 19° ♉ Æquat. temp. Subtractiva iſt	4.	71	
den Reſt		3.	multipl.

mit denen bey dem 18. ♉ stehenden 38. 52

theilet durch 60. die Summa 1. 56. 36

den Quotienten 2 addiret / weil Æquatio steigt /

zur Æqu. des 18. ♉ 3. 58 wird

Æquatio temporis subtractiva 4. 0 des 18. 38. 52. ♉.

57 Problema.

Das 57. Problema.

Zu wissen / wo die Sonne in der Ecliptic, sich nach der wahren Zeit befindet / wenn ihr locus nach der mittlern Zeit / aus den Ephemeridibus gegeben.

§. 1.

ISt euch aus den Ephemeridibus, auf einen gewissen Moment der mittlern Zeit / der Ort der Sonne in der Ecliptic gegeben; und ihr wollt wissen / wo die Sonne / in eben diesem Moment, nach der wahren Zeit gerechnet / in der Ecliptic sich befinde: so procediret also:

§ 2 Mit dem gegebenen Punct der Ecliptic, gehet nach der Lehre des 56. Problemat. in die 18. Tabell / und suchet seine zugehörige Æquationem temporis.

§ 3. Sehet hernach aus der 19. Tabell / wie viel diese in dem Motu Solis medio beträgt.

§ 4. Subtrahiret nemlich den locum Solis der mittlern Zeit / des vorhergehenden / von dem Loco Solis des gegebenen Tages / im mittlern Mittage. Der Rest ist motus solis diurnus, oder die tägliche Bewegung der Sonne. Theilet sie mit 24. Stunden / so habt ihr die stündliche Bewegung; welches horarius Solis heisset / der in der 19. Tabell / zur lincken Hand von 2. 23. als dem kleinesten / biß zu 2. 33 / als dem grösten stehet. Suchet hierauf die Æquationem temporis, nach den 56. Probl. welche in der 19. Tabell / oben in der ersten Linie / neben den Worten horarius Solis, auf halbe Minuten einer Stunde / enthalten. So euch nun der horarius Solis, und die Æquatio temporis bekandt: so zehlet von der Lincken zur Rechten / und bey der Æquation, von oben herunter. Wo beyde Linien einander durchschneiden / da stehet der verlangte motus Solis.

§ 5. Diesen motum medium solis, welcher der Æquationi temporis zugehöret / addiret zum gegebenen loco solis, wenn die Æquatio additiva; oder subtrahiret ihn / wenn die Æquatio subtractiva, so zeiget die Summa oder der Rest / den Locum solis in der Ecliptic, nach der wahren Zeit.

Der

Der 1. Casus, da die Æquatio temporis additiva.

An. 1716. den 11. Augusti/ stunde in dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppens/ daß zu Nürnberg im Mittage/der mittlern Zeit/ die Sonne/ nach den Tabulis Rudolphinis, mit der Æquatione Cassini, gerechnet/ im 18. 43. 26. ☌/ gewesen. Fragt sichs nun/ wo die Sonne dazumal / nach der wahren Zeit/ in der Ecliptic gestanden / weil sie sich im vorigen mittlern Mittage im 17. 45. 47. ☌ befunden. Vid Tab. 18.

Des 18. 43. 26 ☌ Æquatio temporis additiva aus der 18 Tabell ist 4. 43.. Vid. Tab. 19.

Weil nun die Sonne den 10. Aug. im 17. 45. 47 ☌
und den 11. Aug. im 18. 43. 26 ☌ gestanden
wird der motus diurnus 0. 57. 39 und mit 24. dividirt
der Horarius Solis 0. 2. 24 die Bewegung aber/ aus der
19. Tabell/ welche der Æquation zugehöret 0. 0. 12 diese addirt zum loco Solis
des 11 August. 18. 43. 26 ☌ weil die æquatio additiva
so ist die Summa 18. 43. 38 ☌ der wahre Ort der Sonne
in der Ecliptic den 11. August. und 18. 43. 44 ☌/ nach den Tabb. Solaribus
des Herrn von Wurtzelbau.

Der 2. Casus, da die Æquatio temporis subtractiva.

Wie die Tabulæ solares des Herrn von Wurtzelbau ausweisen / woraus der motus solis auf An. 1718. in dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppens zu finden/ so wird An. 1717. den 20. December um 3. 30. 40. Nachmittage der mittlern Zeit/ die Sonne zu Nürnberg den 28. 44. 9 ♐ innen haben. Dieweil nun den 20. Decemb. im Mittage/ die Sonne im 28. 35. 12 ♐ und den 21 im 29. 36. 22. ♐ sich befindet: so fragt sichs/ wo alsdenn die Sonne/ nach der wahren Zeit/ in der Ecliptic stehet?

Des 28. 44. 9 ♐ seine Æquatio subtractiva ist 1. 45
der Horarius Solis 2. 33 Ergo ist der motus
Solis aus der 19. Tabell/ welcher der æquation gehört 4 diese nehmet/ weil
die Æquat. subtr. vom loco solis 28. 44. 9 ♐ bleibt der locus
solis nach der wahren Zeit 28. 44. 5 ♐
Nach der Ephemeride Gauppii 28, 44. 17 ♐

Nota

Aus dem loco solis der wahren Zeit / den locum solis der mittlern Zeit zu finden. 58. Probl.

Nota. Verlanget ihr/ aus dem gegebenen loco solis wahrer Zeit/ ihren locum in der mittlern Zeit zu wissen/ dürfft ihr nur dieses Problema, und die darinnen enthaltene Regeln umkehren: so habt ihr/ was ihr verlanget.

Das 58. Problema.

Wie die wahre und sichtbare mittägige Höhe der Sonne/ folglichen auch die Declination und der locus in der Ecliptic nach wahrer Zeit/ durch den locum solis der mittlern Zeit/ aus den Ephemeridibus, zu erlangen.

§. 1.

Suchet aus dem 57. Problemate, durch den locum solis der mittlern Zeit/ aus den Ephemeridibus, den mittägigen Ort der Sonne/ nach der wahren Zeit.

§ 2. Gehet damit in die 1. Tabell/ und sehet nach den 24. Probl. was ihm vor eine Declination zugehöre.

§ 3. Zu dieser addiret die Altitudinem æquatoris eueres Ortes/ wenn die Sonne in Signis borealibus; oder nehmet sie von der Höhe des Æquatoris, wenn sie in einem mittägigen Zeichen: so habt ihr die wahre Sonnen-Höhe.

§. 4. Subtrahiret aus dem 1. Probl. die Parallaxin, davon: und addiret die refraction darzu/ so habt ihr die verlangte sichtbahre mittägige Höhe der Sonne/ wenn nemlich die Sonne wahrhafftig und nach der wahren Zeit / am höchsten am Himmel stehet.

Der 1. Casus, da die Sonne borealis.

Wieviel war A. 1716. den 11. Aug. im Mittage/ die wahre u. sichtbare Höhe der Sonne in Nürnberg/ da aus den Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ die Sonne nach mittlerer Zeit/ im 18. 43. 32. ♌ gestanden?

		′	″
Vid. Tab. 18.	Die Æquatio temporis additiva ist	4.	43
	deren motus Solis medius		12 diese addirt zum gegebenen
Vide Tab. 19.	loco solis der mittlern Zeit	18. 43.	32 ♌ wird
	der wahre locus solis wahrer Zeit	18. 43.	44 ♌ dessen declinatio ist
	aus der 1. Tabell	15. 14.	53 borealis, addirt
	Elevationem æquatoris	40. 31.	53
	wird die wahre ☉ Höhe	55. 46.	46
	davon die Parallaxin		6
	bleiben	55. 46.	40 und
	die refraction darzu	1.	5 giebt die Summa

die

die Höhe der Sonne 55. 47. 45 nach der wahren Zeit. Welche der Herr von Wurtzelbau 55. 47. 30 in meiner Gegenwart gefunden.

Nota. Weil euch nun die Höhe bekand: so könnt ihr ja durch das 10. Probl. ihre Declination: und durch das 24. Problema, der ☉ Ort in der Ecliptic finden; welches ich durch Exempel zu erläutern/ vor unnöthig erachte.

Der 2. Casus, da die Sonne australis.

An. 1716. den 10. October zu Mittage in Nürnberg/ nach der mittlern Zeit/ war die Sonne/ nach den Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau im 17° 13′ 54″ ♎; und den 11. Octob. im 18° 13′ 24″ ♎/ welches ist dazumal ihre wahre und sichtbahre mittägige Höhe gewesen?

		′	″
Die Æquatio temporis subtractiva		13.	10
deren motus solis medius ist			32 diesen nehmet
vom gegebenen loco solis	17.	13.	54 ♎ bleibt
der wahre locus solis	17.	13.	22 ♎
aus der 1. Tabell dessen Declinatio	6.	46.	47 austral. diese nehmet
von der Altitud. Æquatoris	40.	31.	53
bleiben	33.	45.	6 die wahre ☉ Höhe
davon die Parallax.			8
wird	33.	44.	58
addirt die Refraction		2.	23 giebt die Summa

die mittägige sichtbare Höhe der Sonne 33. 47. 21 wahrer Zeit; welche der Herr von Wurtzelbau/in meiner Gegenwart 33. 47. 30. gefunden.

Nota. Wollet ihr/ aus der mittägigen wahren Höhe/ der Sonnen Ort in der Ecliptic, nach der mittlern Zeit finden: dürfft ihr nur rückwerts procediren/ oder den locum solis der mittlern Zeit aus den Ephemeridibus nehmen.

Das 59. Problema.

59. Problema.

Zu wissen / ob eine Perpendicul-Uhr / accurat nach der mittlern Bewegung der Sonne gehe: und wie man sie / wenn sie zu geschwinde / oder zu langsam läufft / durch die revolutiones der Fix-Sterne / nach der mittlern Bewegung der Sonne / richten soll.

§. 1.

Wie ein Triangulum filare zu verfertigen und zu gebrauchen.

VErfertiget euch ein Triangulum filare, im Plano meridiani; oder lasset sonsten an einem beliebigen und gelegenen Orte / zum Exempel / an einem Fenster / 2 Fäden mit Bley-Gewichten herunter fallen. Es ist am sichersten / ihr machet den einen veste / daß er sich nicht verrücke. Er muß aber perpendicular hängen. Den andern Faden / haltet vor euch / auf eine unbewegliche Stelle / in der Weite / ohngefehr 2. oder 3. Schue: und gebt Achtung / wenn ein gewisser Fix-Stern / hinter die beyden Fäden kömmt / daß er mit euern Auge / und den beeden Fäden / eine Linie machet.

§ 2. Bemercket die Zeit / auf euerer im vorigen Mittage gerichteten Perpendicul-Uhr / wenn solches geschiehet.

§ 3. Sehet hernach den 2. 3. 4. 5. 6. oder in mehr Tagen / nachdem die Uhr lang läufft / um was vor eine Zeit der Stern / wider dahin kommet / daß er von den beeden Fäden bedecket wird.

§ 4. Suchet alsdenn / in der hinten folgenden 20. Tabell / nemlich in der Tabula accelerationis fixarum, supra solis motum medium, neben am Rand zur Lincken / die Tage der observation: und darneben zur Rechten / um wie viel der Stern / der Zeit über die mittlere Bewegung der Sonne / fort gerücket. Subtrahiret selbige Zeit / von der Zeit der ersten Observation: so erlanget ihr die mittlere Zeit / zu welcher gedachter Stern / wider an den vorigen Punct des Himmels kommen sollen / wenn die Perpendicul-Uhr / accurat / nach dem motu solis medio läufft.

Wenn die Uhr / richtig gehet.

§ 5. Ist der Rest / der Stunde gleich / welche die Uhr weiset / wenn der Stern wieder zu den vorigen Punct des Himmels kommen: so ist das horologium, nach der mittlern Bewegung der Sonne / richtig.

Wenn die Uhr zu geschwind gehet.

§ 6. Woferne aber die überbleibende Zeit / grösser als die Zeit / welche die Uhr weiset / da der Stern bey der andern revolution, an den vorigen Ort gelanget: so ist die Uhr / zwischen der ersten und andern revolution, zu langsam gelauffen.

Wenn die Uhr zu langsam gehet.

§ 7. Wäre es im Gegentheil / daß die restirende Zeit / kleiner als die Zeit / welche die Uhr bey der andern revolution gewiesen: so ist die Uhr bey dieser Differenz zu geschwinde gelauffen.

§ 8.

§ 8. In den bey den letzten Fällen/ muß man die Uhr/ in ihren gehörigen Stand setzen. Das ist: Gehet sie zu langsam/ muß man das Gewicht/ an dem pendulo, ein wenig hinauf: und wenn sie zugeschwinde gehet/ herunter schrauben; und dieses so lang continuiren/ biß die Uhr die Eigenschafften/ welche ich im § 5. angezeiget.

Wie das pendulum zu richten/ daß die Uhr richtig gehet.

Zum Exempel.

An. 1716. den 14. April in Nürnberg/ habe ich meines Ortes auf hiesigem Observatorio publico observiret/ daß Cor Hydrae, Abends um 7. Uhr 45′. 21″. culminiret/ das ist: Cor Hydrae ist um selbige Zeit/ hinter den beeden im plano meridiani aufgerichteten Fäden gestanden. Den 3ten Tag hernach/ nemlich den 16. April/ welches innerhalb 48. Stunden die 2. Revolution, hat Cor Hydrae um 7. Uhr 42′. 43″. culminiret. Ist nun die Frage/ ob die Perpendicul-Uhr/ nach dem motu solis medio; oder um wieviel sie zu geschwinde/ oder zu langsam gelauffen?

Die Acceleratio fixae, supra motum solis medium, aus der 20. Tabell/ ist vor 2. Tage 7′. 52″ diese nehmet von der Zeit der ersten observation. 7. 45′. 21″.

Vid. Tab. 20.

bleiben 7. 37′. 29″ welches die Zeit/ so das Horologium, bey der 3ten Observation, als der andern Revolution, zeigen sollen/ wenn es nach der mittlern Bewegung der Sonne/ richtig gegangen. Woraus erhellet/ weil der Rest der Zeit/ der dritten Observation nicht gleich/ daß die Uhre nach der mittlern Bewegung der Sonne/ nicht richtig; sondern/ indem er kleiner/ zu geschwinde gelauffen.

§ 9. Um nun zu wissen/ **um wie viel die Uhr in einem Tage/ zu geschwinde gelauffen**: so nehmet hier den Rest von der Zeit der dritten Observation, und theilet ihn mit der Zahl der Tage/ so habt ihr was ihr suchet. Zum Beyspiel.

Zu wissen/ wie viel die Uhr/ in einem Tag zu geschwinde gelauffen.

H ′ ″

Es war die Zeit der dritten observation 7. 42′. 32″. nehmet davon
den vorigen Rest 7. 37′. 29″
bleiben 5′. 3″ so viel ist die Uhr über die mittlere Bewegung der Sonne in 2. Tagen zu geschwinde gelauffen

′ ″

dividiret mit 2. Tagen/ werden 2. 31′. so viel ist die Uhr in einem Tag/ zu geschwinde gelauffen; welches mit den damals gehaltenen observationibus ex culminatione Solis, gantz gut übereintrifft.

§ 10. Wäre aber der vorige Rest/ kleiner als die Zeit/ bey der andern Revolution, müste man diese von gedachten Rest abziehen. +

60. Problema.

Das 60. Problema.

Wie unter dem Meridiano der Ephemeridum, die wahre oder scheinbare Zeit/ in die mittlere: und die mittlere in die wahre Zeit zu verkehren. Oder zu einer gegebenen Zeit / nach der Sonne / zu wissen / wie viel es auf der/ nach der mittlern Bewegung der Sonne / gerichteten Perpendicul-Uhr. Deßgleichen/ wenn die Zeit der Perpendicul-Uhr gegeben/ wie daraus die Zeit / nach der Sonne zu finden.

§. 1.

Was das tempus medium oder æquale.

Was das tempus apparens, oder die wahre Zeit.

Zur Erläuterung dieses Problematis, mercket folgende Nachricht. Ihr erlanget die Zeit/ entweder auf einer Perpendicul- oder Sonnen-Uhr. Die Perpendicul-Uhr/ wenn man sie lauffen lassen/ und nicht verrücket/ zeiget das tempus medium oder æquale, da man sich einbildet/ als ob die Sonne oder vielmehr unsere Erd-Kugel/einmal so gleich/ als das andere mal liefe. Die Sonnen-Uhren aber weisen das tempus apparens, oder die wahre Zeit/ indem sie sich nach den wahren Lauff der Sonne richten / der propter obliquum motum in ecliptica einmal langsamer / einmal geschwinder gehet/ manchmal aber gar / mit dem motu medio, übereintrifft.

Man kan keine Uhr/ nach der ungleichen Bewegung der Sonne richten.

§ 2. Ob man schon eine Perpendicul Uhr/ in der Taht/ nach der mittlern Bewegung der Sonne richten kan/ ist es doch im Gegentheil propter in æqualitatem motus solis diurni unmöglich/ eine Perpendicul-Uhr zu verfertigen/ die mit der ungleichen Bewegung der Sonne accurat übereintreffe. Dieweil man aber/in dem gemeinem Leben/ das tempus civile verum oder apparens gebrauchet; auch zu dem Ende / alle Astronomischen Rechnungen/ unumgänglich darauf gerichtet werden wüssen: sahe man sich genöthiget / eine Manier zu erfinden / wie man das tempus medium der Perpendicul-Uhren/ in die wahre/ oder diejenige Zeit verkehren solle/ welche einig und allein von der Sonne/ als dem Ursprung der Zeit/ herrühret.

Was für eine Zeit / in dem gemeinem leben und in Astronomischen Rechnungen/ gebrauchet wird.

§ 3. **Es ist demnach dieses der wahre Mittag nach der Sonne gerechnet/** wenn das Centrum der Soñe am Himmel/in dem Augenblicke des Mittags/ am höchsten stehet/und der Schatten/einer accuraten Sonnen-Uhr/just 12. weiset.

Was der wahre Mittag. Was der mittlere Mittag.

§ 4. **Der Mittag aber/ nach der mittlern Zeit gerechnet/ oder der mittlere Mittag ist/** wenn der Zeiger meiner Perpendicul-Uhr / auf 12. H / 0. // 0. stehet/ wenn ich sie vorher/ nach der mittlern Bewegung der Sonne gerichtet/ und lauffen lassen.

§ 5.

§ 5. **Diese Richtung geschiehet insgemein zu Mittage.** Ich will sagen: wenn zu Mittage/ die Sonne culminiret/ so lasse ich meine auf H / // 12. 0. 0. gerichtete Perpendicul-Uhre lauffen. So bald nun den andern Tag/ der Zeiger/ H / // wieder auf 12. 0. 0. stehet/ so ist der mittlere Mittag. Auf der Sonnen-Uhr hingegen/ wird es nach Beschaffenheit der Jahres-Zeit entweder unter oder über 12. Uhr seyn; weil die Sonne innerhalb 24. Stunden/ keine so gleiche Bewegung/ wie die Perpendicul-Uhr gehalten.

Wenn und wie man die Uhren richten soll.

Differenz der Sonnen u. Perpendicul-Uhren.

§ 6. Wie nun itzt obgedachte Verkehrung der Zeit anzustellen/ so mercket folgendes:

Wie die wahre Zeit/ in die mittlere zu verkehren:

Wie die wahre Zeit in die mittlere verkehret wird.

§ 7 **Wenn ihr die Zeit des wahren Mittags/ in die mittlere Zeit verkehren wollet:** so sehet in den Ephemeridibus oder in dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppens/ was auf dem vorgegebenen Tage/ zu Mittage vor eine Æquatio temporis stehet.

H / //
§ 8. **Ist sie** Subtractiva: so subtrahiret sie von den 12. 0 0. des wahren Mittags. **Ist sie aber** additiva: so addiret sie darzu. Der Rest und die Summa zeiget an/ wieviel im wahren Mittage/ die Perpendicul-Uhr/ welche richtig nach der mittlern Bewegung der Sonne gehet/ nach der mittlern Zeit zu Uraniburg zeiget.

Wenn die æquatio temporis subtractiva und wenn sie additiva, wie zu procediren.

Als: Wenn wird es Anno 1717. den 1. October/ nach der mittlern Zeit/ Mittag zu Uraniburg seyn; auf welchen Meridianum der Herr M. Gaupp seine Ephemerides gerechnet?

H / //
Der wahre Mittag zu Uraniburg ist 12. 0. 0 davon nehmet
aus der Ephemeride, Æquat. temporis subtractivam 10. 24 wird
der Mittag der mittlern Zeit 11. 49. 36 wenn es nach
der wahren Zeit/ zu Uraniburg Mittag ist. Also auch/ wenn die Æquatio additiva.

§. 9 **Ist zwischen der mittlern Zeit eines gegebenen Mittags/ und der mittlern Zeit des folgenden/ keine** Differenz; welches daraus abzunehmen/ wenn die Æquatio der beyden Mittage/ einerley: und es ist euch eine Stunde wahrer Zeit/ Vor- oder Nachmittag/ unter dem Meridiano der Ephemeridum gegeben/ die ihr in die mittlere Zeit verkehren sollet: so wird dieselbige/ wenn die Æquatio additiva um so viele Minuten und Secunden mehr: und wenn sie subtractiva so viele Minuten und Secunden weniger haben/ als die mittlere Zeit/ zu Mittage über oder unter 12. Uhr ist.

Wenn keine differenz der mittlern Zeit.

Der 1. Casus, wenn die Æquatio temporis additiva, und die Zeit Nachmittage.

Wie viel wird es An. 1717. den 11. Februarii zu Uraniburg Nachmittag um 5. Uhr der wahren Zeit/ auf der mittlern Zeit seyn; das ist / wenn die ☉ Uhr Nachmittag 5. Uhr zeiget/ wie viel wird alsdenn die Perpendicul-Uhr weisen?

	H	/	//	
Den 11. Febr. der wahre Mittag zu Uraniburg	12.	0.	0	darzu
die Æquationem temporis additivam		15.	0	wird
die Zeit des mittlern Mittags zu Uran.	12.	15.	0	
Den 12. Febr. der wahre Mittag zu Uraniburg	12.	0.	0	darzu
Æquationem temporis additivam		15.	0	wird

die Zeit des mittlern Mittags zu Uraniburg. 12. 15. 0. Weil nun die Æquatio und folglichen die mittlere Zeit der beeden Mittage gleich: und die die mittlere Zeit den 11. Februarii 15. über 12. weiset: so hat auch die gegebene Zeit 15. Minuten mehr.

	H	/	//	
Addiret derohalben zu	5.	0.	0	Nachmittag
weil die Æquatio additiva diese		15.	0	wird
die mittlere Zeit Nachmittage	5.	15.	0	

§ 10. **Wäre euch die wahre Zeit Vormittag gegeben:** dürffet ihr nun eben so procediren. Als: Wieviel ist es An. 1717. den 12. Februarii Vormittag um 8. 16. 22. der wahren Zeit nach der mittlern zu Uraniburg?

Wenn die wahre Zeit/ Vormittag gegeben.

Weil die Æquatio temporis additiva den 11. und 12. Februarii zu Mittage gleich/und folglich die mittlere Zeit/ eines jeden Mittags einerley:

	H	/	//	
so addiret zu der wahren Vormittags-Stunde	8.	16.	22	
die Æquationem additivam		15.	0	wird
die mittlere Zeit	8.	31.	22	Vormittage.

Der 2. Casus, da die Æquatio temporis, subtractiva.

Wie viel wird es An. 1717. den 2. Novemb. zu Uraniburg/ Nachmittag um 3. 16. 32 der wahren Zeit/ nach der mittlern Zeit seyn?

Weil die Æquatio temporis 16. 9 subtractiva, den 2. und 3. November einerley: so nehmet von der wahren Nachmittags-Zeit.

	H	/	//	
	3.	16.	32.	
die Æquationem subtractivam		16.	9	wird
die mittlere Zeit Nachmittage	3.	0.	23	

Also auch. Wieviel wird es An. 1717. den 3. Novemb. zu Uraniburg/ früh um 10. 20. 9 der wahren Zeit / nach der mittlern seyn?

Die

Die Æquatio temporis ſubtractiva 16. 9. iſt den 2. und 3. November einerley

	H	/	//
ſubtrahiret derohalben von der wahren Vormittags-Zeit	10.	20.	9
Die Æquationem temporis ſubtractivam		16.	9 wird
die mittlere Zeit Vormittage	10.	4.	0

Der 3. Caſus, da eine differenz und die Zeit Nachmittag gegeben.

§ 11. Wenn eine Stunde wahrer Zeit/ Nachmittag gegeben/ und es iſt eine Differenz der mittlern Zeit/ des gegebenen nnd folgenden wahren Mittags/ ſo multipliciret ſelbige / mit der gegebenen wahren Nachmittags Zeit: und dividiret die Summa / durch 24. Stunden: ſo habt ihr die Proportion der Æquation, vor die gegebene wahre Zeit Nachmittage.

§ 12. Wo ferne nun die Æquatio temporis ſteigt und ſie iſt additava: ſo addirt die Proportion zur Æquation des gegebenen Tages; die Summa füget zu der gegebenen Nachmittags Zeit: ſo kömmt die mittlere Nachmittags-Zeit übrig.

Wenn die Zeit Nachmittag gegeben: und die ſteigende æquatio additiva iſt.

Als: Wie viel war es An. 1717. den 30. Januar. zu Uraniburg um $\overset{H}{2}.\ \overset{/}{50}.\ \overset{//}{16}$ Nachmittag der wahren Zeit/ auf der mittlern Zeit?

	/	//
Den 30. Januar. Æquat. temp. addit.	14.	10 dieſe ziehet ab
Den 31. Januar. Æquat. temp. addit.	14.	19 bleibt
die Differenz	0.	9 multipl. mit der

	H	/	//
gegebenen Nachmittags-Zeit	2	50.	16 theilet
durch 24. die Summa	25.	32.	24

	H	/	//
der Quotient iſt	1 die Propor. vor	2.	50. 16
weil die æquat. ſteigt/ addirt zur æq. den 30. Jan.	14.	10	wird
die æquat. temporis additiva vor die gegeb. Zeit	14.	11	Füget ſie
zu der gegebenen Zeit	2.	50.	16 wird
die mittlere Zeit	3.	4.	27. den 30. Jan. Nachmittage.

§ 13. Wäre es/ daß die æquatio ſtiege: und ſie iſt ſubtractiva, müſt ihr den partem proportionalem zur mittägigen æquation thun: und die Summa von der gegebenen wahren Nachmittags-Zeit abziehen: ſo erlanget ihr die mittlere.

Wenn ſie ſteigt und ſubtractiva.

Als: Wie viel war es An. 1717. den 26. April Nachmittag um $\overset{H}{4}.\ \overset{/}{20}.\ \overset{/}{15}.$ der wahren Zeit zu Uraniburg / nach der mittlern Zeit?

Den

Den 26. April. æquat. temp. ſubtractiva 2. 23. ſubtrah. von
den 27. April 2. 33 bleibt
die Differenz 10 multipl. ſie
mit der gegebenen Zeit H 4. 20. 15 und theilet
durch 24. die Summa 43. 22. 30 wird
der Quotient 2 pars proport. den füget zur
æquat. temp. den 26 April 2. 23
die Summa 2. 25 ſubtrahiret
von der gegebenen Zeit H 4. 20. 15 wird
die mittlere Zeit 4. 17. 50 Nachmittag zu Uraniburg.

§ 14. Nimmt die æquatio temporis ab/ und ſie iſt additiva: ſo nehmet den partem proportionalem, von der æquation im Mittag des gegebenen Tages / und addiret den Reſt zu der gegebenen Nachmittags Zeit: ſo kömmt die mittlere Zeit.

Wenn die æquatio abnimmt u. additiva.

Als: wieviel war es An. 1717. den 9. April Nachmittag um H 4. 29. 15. der wahren Zeit zu Uraniburg/ nach der mittlern Zeit?

Den 9. April æquat. temp. additiva 1. 35
Den 10. April 1. 19
die Differenz 16 multipl.
mit der gegebenen Zeit H 4. 20. 15 theilet
durch 24. die Summa 1. 19. 24 wird
der Quotient 3 pars prop. dieſen nehmet
von der æqu. temp. den 9. April 1. 35 bleibt
der Reſt 1. 32 dieſen addirt
zu der gegebenen wahren Zeit 4. 20. 15 bleibt
die mittlere Zeit H 4. 21. 47 Nachmittag zu Uraniburg

§. 15 Wenn die æquatio temporis abnimmt/ und ſie iſt ſubtractiva, müſt ihr den Partem proportionalem von der æquation des gegebenen Tages abziehen und den Reſt von der gegebenen wahren Zeit ſubtrahiren/ ſo krigt ihr die mittlere Zeit.

Wenn die æquatio abnimmt und ſubtractiva.

Als: Wieviel wird es Anno 1717. den 1. December zu Uraniburg um H 3. 30. 40. der wahren Zeit Nachmittag/ nach der mittlern ſeyn?

Æquatio temporis ſubtractiva den 1. December 10. 23
den 2. December 10. 8
die Differenz 23 dieſe multipl.

mit

mit der gegebenen Zeit H 3. 30. 40 theilet durch
H
24. die Summa 1. 10. 45 ist der
Quotient 3 pars prop. diesen
nehmet von der æquat. den 1. Dec. 10. 23 bleibt
der Rest 10. 20 diesen subtrahirt
von der gegebenen Zeit 3. 30. 40 wird
die mittlere Zeit 3. 20. 20 Nachmittage zu
Uraniburg.

Der 4. Casus. da eine Differenz und die Zeit Vormittag gegeben.

§ 16. Nehmet gleich anfänglich/ die gegebene wahre Zeit Vormittag/ von 12. Stunden: so wisset ihr/ wie viel Zeit biß zum wahren Mittag noch übrig/ welches wir hier das Complementum der gegebenen Zeit nennen wollen. Ist nun die æquatio temporis additiva und steigt: so suchet die Differenz der æquation zwischen den gegebenen u. vorhergehenden Tag. Suchet hernach partem proportionalem vor das Complementum der gegebenen Zeit. Nehmet selbigen von der æquation des gegebenen Tages/ und addirt den Rest/ zu der gegebenen Zeit Vormittag: so kömmt die mittlere Zeit.

Wenn die Zeit Vormittag gegeben/ und die steigende æquation additiva.

Als: Wie viel war es An. 1717. den 3. Januarii zu Uraniburg/ früh um H 8. 30. // 10. wahrer Zeit/ nach der mittlern Zeit?

H / //
Der Mittag 12. 0. 0 davon die gegebene
Vormittags-Zeit 8. 30. 10 bleibt
das Complementum 3. 29. 50 der gegebenen Zeit.

/ //
Æquatio temporis additiva den 2. Januar. 4. 55
den 3. Januar. 5. 23
die Differenz 28 multipl. mit dem
Compl der gegebenen Zeit 3. 29. 50 theilet
H
durch 24. die Summa 1. 37. 55. 20
wird pars proportionalis 4 diesen nehmet von
der æquation den 3. Januar. 5. 23
den Rest 5. 19 addiret zu der gegebenen wahren Zeit Vormittag 8. 30. 10 wird
H / //
die mittlere Zeit 8. 35. 29 zu Uraniburg Vormittag.

§ 17. Ist die æquatio temporis subtractiva und steigt: so nehmet den partem proportionalem von der æquation des gegebenen Tags. Was übrig/ subtrahirt von der gegebenen wahren Zeit Vormittag. Der Rest/ zeiget die mittlere Zeit.

Wenn die æquatio subtractiva und steigt.

Als: Wie viel war es An. 1717. den 27. April um H 6. / 22. // 36. Vormittags nach der wahren Zeit zu Uraniburg/ auf der mittlern Zeit.

H / //
Nehmet von 12. 0. 0 die gegebene
Zeit Vormittag 6. 22. 36 bleibt
das Complement 5. 37. 24. der gegebenen Zeit.

/ //
Æquatio temporis subtractiva den 26. April 2. 23
den 27. April 2. 33
die Differenz 10 diese multipl. mit
dem Compl. der gegebenen Zeit 5. 37. 24 und theilet
H
durch 24. die Summa 56. 14
wird pars proportionalis 2 diesen nehmet von
der æquat. des gegebenen Tags 2. 33 bleiben
im Rest 2. 31 diese subtrahiret von der
gegebenen wahren Zeit 6. 22. 36 wird
H / //
die mittlere Zeit 6. 20. 5 Vormittag zu Uraniburg.

Wenn die æquatio abnimmt und additiva.

§ 18. **Wenn die** æquatio temporis **abnimmt/ und sie ist** additiva: **so wird** pars proportionalis zur æquation des gegebenen Tages addirt: und die Summa zu der gegebenen Zeit addirt: so kriegt man die mittlere Zeit.

Als: Wie viel war es An. 1717. den 10. April zu Uraniburg um 10. Uhr 20. / 30. // der wahren Zeit Vormittag/ nach der mittlern Zeit?

H / //
Das Complementum der gegebenen Zeit ist 1. 39. 30

/ //
Æquatio temporis additiva den 9. April 1. 35
den 10. April 1. 19
die Differenz 16 diese multipl.
mit dem Compl. der gegebenen Zeit 1. 39. 30 theilet
H
durch 24. die Summa 26. 37. 0 wird
pars proportionalis 1 diese addirt
zur æquat. den 10. April 1. 19
die Summa 1. 20 füget zu der
gegebenen wahren Zeit Vormittag 10. 20. 30 wird
H / //
die mittlere Zeit 10. 21. 50 zu Uranib. Vormittage.

Wenn die æquatio subtractiva und abnimmt.

§ 19. **Woferne die** æquatio temporis subtractiva **und abnimmt: so** addirt man partem proportionalem, zur æquation des gegebenen Tages: **und nimmt** die Summa von der gegebenen wahren Zeit: so kriegt man die mittlere.

Als:

Als: Wieviel wird es An. 1717. den 2. December zu Uraniburg Vormittage
H / //
um 11. 45. 36. der wahren Zeit/ nach der mittlern Zeit seyn?

H / //
Das Complementum der gegebenen wahren Zeit ist. 0. 14. 24

/ //
Æquatio temporis subtractiva den 1. December 10. 23
den 2. Decemb. 10. 0
die Differenz 23 diese multipl.
mit dem Complemento der gegebenen Zeit 14. 24 theilet
durch 24. die Summa ~~4. 48. 0~~ wird
pars proportionalis 0. diesen addirt
zur æquation den 2. Dec. 10. 0.
die Summa 10. 0. nehmet von der
gegebenen wahren Zeit 11. 45. 36. wird
H / //
die mittlere Zeit 11. 35. 36. zu Uraniburg
Vormittage.

Mercket. Es lassen sich alle Exempel des IV. Casus auch so berechnen/ wenn man die æquation des gegebenen und vorhergehenden Mittages nimmt/ und den partem proportionalem, der gegebenenen Zeit/ von verwichenen Mittage/ appliciret.

Wie die gegebene mittlere Zeit/ in die wahre zu verkehren.

§ 20. Ihr dürfft hier nur diese eintzige Regel mercken: Appliciret die Æquationem temporis, der mittlern Zeit/ titulo contrario, so kriegt ihr die wahre Zeit.

Die gegebene mittlere Zeit in die wahre zu verkehren.

Das 1. Exempel.

Wenn es A. 1717. den 1. October nach den Mittag der mittlern Zeit zu Uraniburg 11. 49. 36/ wie viel wird es alsdenn nach der wahren Zeit seyn? Vid. §. 8.

H / //
Die mittlere Zeit 11. 49. 36 weil nun
den 1. October æquatio temporis 10. 24 subtractiva: drum addirt sie
wird 12. 0. 0 die wahre Zeit zu Uraniburg.

Das 2. Exempel.

Wenn An. 1717. den 1. December zu Uraniburg die Perpendicul-Uhr Nachmittag 3. 20. 20. zeiget/ wieviel wird es alsdenn auf der Sonnen Uhr/ oder nach der wahren Zeit seyn.

Vid. §. 15. Æquatio temporis subtractiv den 1. December 10. 23
den 2. December 10. 3
die Differenz 20 23 diese multipl.
mit der gegebenen mittlern Zeit 3. 41. 20 theilet
H
durch 24. die Summa 1. 16. 43 wird
pars proportionalis 3 diesen nehmet
von der Æquat. den 1. Dec. 10. 23 bleiben
im Rest 10. 20 diese addiret
zu der gegebenen mittlern Zeit 3. 20. 20 wird
die wahre Zeit 3. 30. 40 zu Uraniburg Nachmittage.

Das 3. Exempel.

H / //
Da es An. 1717. den 3. Januarii zu Uraniburg / Vormittage 8. 35. 29.
nach der mittlern Zeit war; wie viel war es nach der wahren Zeit?

H / //
Das Complementum der gegebenen Zeit ist 3. 24. 9 31.

/ //
Vid. §. 16. Æquatio temporis additiva den 2. Januarii 4. 55
den 3. Januarii 5. 23
die Differenz 28 diese multipl. mit
dem Compl. der gegebenen Zeit 3. 24. 9 theilet
H 35. 26. 28.
durch 24. die Summa 1. 40. 24. 12 wird
pars proportionalis 4 diesen nehmet von
den æquat. des 3. Januar. 5. 23
den Rest 5. 19 subtrahiret
von der Vormittägigen mittlern gegebenen Zeit 8. 35. 29 wird
H / //
die wahre Zeit 8. 30. 10 zu Uraniburg
Vormittage. Und so procediret mit den übrigen insgesamt.

+

Das 61. Problema.

61 Problema.

Zu wissen/ wie viel eine nach den mittlern Lauff der Sonne/ accurat gerichtete Perpendicul-Uhr/ an einem gegebenen Orte zeiget/ wenn es der wahre Mittag/ oder das Centrum der Sonne/ just im Meridiano stehet. Deßgleichen/ wenn die Sonnen-Uhr/ an einem Orte der Welt/ den wahren Mittag weiset; zu erfahren/ wie viel es alsdenn nach der Perpendicul-Uhr/ und wie man selbige nach der mittlern Bewegung der Sonne richten; mithin den Inhalt des vorigen Problematis, auf alle andere meridianos appliciren soll.

§. 1.

Von dem Meridiano der Tabb. Theoricarum und Ephemeridum.

Es ist bekandt/ daß man die Astronomischen Tabellen/ oder die so genandten Tabulas Theoricas, und aus diesen/ die Ephemerides, oder Calendaria auf einen gewissen Meridianum rechnet; welche Oerter der Welt nun hernach/ von selbigem/ gegen Osten liegen/ die haben eher Mittag/ als die gegen Westen liegen/ wo es allezeit noch Vormittag. Aus der Ursache/ will ich hier weisen/ wie man die æquationem temporis, aus den Ephemeridibus, an einem jeden andern Ort erfahren soll/ dessen Differenz, vom Meridiano der Ephemeridum, aus der hinten folgenden 17. Tabell; oder doch sonsten aus accuraten Observationibus Astronomicis, nach der Lehre des 100. Problem. genommen und gefunden worden.

§ 2. Ist nun ein Ort gegeben/ wo selbst ihr die wahre in die mittlere/ oder die mittlere in die wahre Zeit verkehren sollet/ so sehet/ ob derselbe vom Meridiano der Ephemeridum oder des Calendarii Astronomici Dn. Gauppi, die wir zu unsern Vorhaben gebrauchen/ und auf Uraniburg gerechnet seyn/ entweder gegen Morgen; oder gegen Abend liege: das ist: ob der Ort Orientalis, oder Occidentalis.

Die Zeit eines Meridiani, auf den Meridianum eines andern Ortes zu reduciren.

§ 3. Ist euch die Zeit/ unter dem Uraniburgischen Meridiano gegeben/ und ihr wollt erfahren/ wie viel es an einem andern Orte: so nehmet die Differentiam meridianorum, wenn sie Westlich/ von der Uraniburgischen Zeit: und addiret sie wenn sie Oestlich darzu: so giebt der Rest und die Summa/ die Zeit des andern Orts.

Der 1. Casus, da die Differentia meridianorum Westlich.

Als: Nach dem Calculo des Herrn M. Gauppii hätte sich An. 1717. den 26. Martii/ die sichtbahre Mond-Finsterniß/ zu Uraniburg Nachmittag um 14. H 39. // 41.

41. anfangen sollen. Fragt sichs nun/ um welche Zeit zu Nürnberg der Anfang gewesen?

Weil aus der 17. Tabell erhellet/ daß Nürnberg/ von Uraniburg um 7. 30.
gegen Abend liegt: so nehmet von der Zeit zu Uraniburg. 14. 39. 41
Die Differentiam meridianorum occidentalem 7. 30 bleibt
die Zeit 14. 32. 11 wenn sich zu
Nürnberg die ☽ Finsterniß anfangen sollen.
Aus Rudolphinischen Tabellen nach der Rechnung des Herrn Kirchs 14. 25. 29.
Nach meiner Rechnung aus den Tabulis Mariæ Cunitiæ 14. 27. 20.

Der 2. Casus, da die Differentia meridianorum Oestlich.

Nach der Rechnung des Herrn Wagners in Berlin/ die in dem Astronomischen Calender/ der Königlichen Preusischen Societät der Wissenschafft enthalten/ hätte das Ende/ erst gedachter Finsterniß zu Uraniburg um 17. 16. 58 seyn sollen. Wenn hätte sie sich demnach in Dantzig geendiget?

Ihr sehet aus der 17. Tabell/ daß Dantzig von Uraniburg um 23. 46. gegen
Morgen lieget; addiret demnach zur Uranib. Zeit 17. 16. 58 die
differentiam meridianorum orientalem 23. 46 wird
das Ende der Mond-Finsterniß zu Dantzig 17. 40. 44.
Nach der Rechnung des Herrn Kirchs 17. 49. 15.
Nach der Rechnung des Herrn Gauppen 17. 49. 45.

§ 4. Ist euch aber die Zeit an einem gewissen Orte gegeben; und ihr sollt sagen/ wie viel es alsdenn auf der Uhr zu Uraniburg: so subtrahiret die Oestliche Differentiam Meridianorum, von der Zeit des gegebenen Ortes; oder addiret sie/ wenn sie westlich/ darzu: so giebt der Rest und die Summa/ die Zeit ~~des andern Ortes~~ zu Uraniburg.

Der vorige § umgekehrt.

§ 5. Ist euch eine Zeit an einem gewissen Orte gegeben; und ihr wollt wissen/ wie viel es an einem andern Orte/ so sehet erstlich/ nach dem §. 4. wie viel es zu Uraniburg und hernach/ durch den § 3. wieviel es an dem gegebenen Orte: so habt ihr/ was ihr suchet.

Wenn die Zeit eines Orts gegeben/ zu wissen/ wie viel es auf der Uhr/ an einem andern Orte.

Nach der Rechnung des Herrn Kirchs/ in seinem Astronomischen Wahrsagen/ wird die künfftige Mond-Finsterniß den 20. September dieses 1717. Jahrs
H / /
sich zu Nürnberg um 5. 4. 2. Nachmittag anfangen. Fragt sichs/ wenn der Anfang in der Käyserlichen Residentz Stadt Wien seyn wird.

Die

	H	′	″	
Die Zeit zu Nürnberg ist	5.	4.	2	darzu addirt die westliche
Differenc. merid von Vraniburg.		7.	30	wird
die Zeit zu Uraniburg	5.	11.	32	darzu die Oestliche Differentia
merid. Wien von Uraniburg	13.	0		wird
der Anfang der ☽ Finsterniß	5.	24.	32	Nachmittag zu Wien ist Oesterreich.

§ 6. Nun mercket: wenn ihr auf den Mittag eines gewissen Ortes / der von Uraniburg Oestlich / euere Perpendicul-Uhr zu richten begehret / daß sie das tempus medium zeigen solle: so sehet erstlich nach den §. 4. wieviel es alsdenn nach der Uraniburgischen Zeit. Subtrahiret hernach die æquationem temporis aus den Ephemeridibus, im Mittag des vorhergehenden / von der æquation des nachfolgenden Mittags / wenn sie steiget; denn / wenn sie fällt / geschiehet das Gegentheil / und multipl. die Differenz, mit der Uraniburgischen Zeit; die Summa / theilet durch 24. Stunden: so erlanget ihr den partem proportionalem, vor die gegebene Zeit.

Auf den Mittag eines gewissen Ortes / die Perpendicul-Uhr zu richten / daß sie das tempus medium zeiget.

§ 7. Füget zu des vorhergehenden Tages / wahren Mittage zu Uraniburg / seine æquationem temporis, so sie additiva; oder subtrahiret sie / wenn sie subtractiva: so kömmt die Zeit des mittlern Mittags zu Uraniburg. So die æquation steigt / addiret noch den partem proportionalem darzu; oder so sie fällt / nehmet sie davon. Die Summa und der Rest / ist die verlangte Zeit des mittlern Mittages / an dem gegebenen Orte.

Der 1. Casus, da die Differentia meridianorum Orientalis, und die Æquatio temporis, zunimmt.

Wenn die Differentia meridianorum Orientalis u. die æquatio temporis, zunimmt.

Wie viel war es An. 1717. den 27. Januarii zu Berlin auf der Uhr / im mittlern Mittage?

	H	′	″	
Den 27. Januar.	0.	0.	0	Mittag zu Berlin / davon aus der 17. Tabell
Differ. merid. Orient.	3.	0		bleiben
	23.	57.	0	den 26. Jan. Nachmittag zu Uraniburg.

		′	″
Æquatio temporis additiva den 26. Januar		13.	26
den 27. Januar.		13.	39
die Differenz			13 diese multipl.
mit der Uraniburgischen Zeit		23.	57 theilet
durch 24. die Summa	H 5.	″ 4.	″ 51 wird
pars proportionalis			13 von der Æquat. vor

	H	′	″	
	12.	0.	0	der wahre Mittag zu Uranib. den 26. Januarii
addirt		13.	26	die æquat. temp. add. den 26. Januarii
wird	12.	13.	26	die Zeit des mittlern Mittags zu Uraniburg

darzu

darzu 13 pars proport wird
12. 13. 39 die Zeit des mittlern Mittags zu Berlin den 27. Januarii Vormittage. Wenn es demnach A. 1717. den 27. Januarii zu Berlin Mittag nach der mittlern Zeit gewesen: so hat die Perpendicul-Uhr 11. 46. 47. weisen müssen.

Der 2. Casus, da die Æquatio temporis, abnimmt und die Differenc. merid. Orientalis.

Wenn die æquatio temporis abnimmt u. die differentia meridianorum Oestlich.

Wieviel wird eine nach der mittlern Bewegung der Sonne gerichtete Perpendicul-Uhr/ An. 1717. den 29. November/ zu ~~Lissabon in Portugall~~ Moscaw zeigen; wenn es auf der Sonnen-Uhr/ just Mittag ist?

	H	′	″	
Den 29. Novemb.	0.	0.	0	Mittag zu ~~Lissabon~~ Moscaw
subtrah.	1.	49.	0	Differ. Merid. Orientalem wird die Zeit
den 28. Novemb.	22.	11.	0	Nachmittag zu Uraniburg.

		′	″
Æquat. temp. subtractiva	den 28. Novemb.	11.	26
	den 29. Novemb.	11.	6
	die Differenz		20 multipl.
	mit der Zeit zu Uraniburg	22.	11 theilet
	H		
durch	24. die die Summa	7. 23½.	40 wird
			″
	pars proportionalis		19.

	H	′	″	
Den 28. Novemb.	12.	0	0	wahrer Mittag zu Uraniburg
davon	11.	26		die Æquationem subtractivam
bleiben	11.	48.	34	die mittlere Zeit zu Uraniburg
davon			19	pars proport. weil die Æquat. fällt
wird	11.	48.	15	die Zeit des mittlern Mittags den 29. Nov.

zu ~~Lissabon in Portugall~~ Moscaw.

Wenn die æquatio temporis additiva sich verringert/ u. die differentia meridianorum Westlich.

§ 8. Wäre die Differentia Meridianorum Occidentalis, die Æquatio temporis additiva und verringerte sich: müst ihr Differentiam meridianorum addiren; die Æquation im Mittag des folgenden/ von der Æquation im Mittage des gegebenen Tages/ abziehen; hernach die Æquation des gegebenen Tages/ vom wahren Mittage zu Uraniburg subtrahiren; und den partem proportionalem zu den mittlern Mittage zu Uraniburg addiren: so kömmt die Zeit des mittlern Mittags eueres Ortes.

Wie viel wird An. 1717. den 27. Augusti im mittlern Mittage/ die Perpendicul-Uhr zu Nürnberg zeigen?

Den

	H	′	″	
Den 27. Augusti	0.	0.	0	Mittag zu Nürnberg
darzu	7.	30		Differ. Merid. Occident.
wird	0.	7.	30	Nachmittag zu Uraniburg.

		′	″	
Æquat. temporis additiva	den 27. Augusti	1.	6	
	den 28. Augusti	0.	50	
die abnehmende Differenz			16	multipl.
mit der Uranib. Zeit		7.	30	theilet
	H			
durch 24. die Summa		2.	0.	0 wird
	pars proportionalis			0

Den 27. Aug.	12.	0.	0	der wahre Mittag zu Uraniburg
darzu		1.	6	Æquat. temp. add.
wird	12.	1.	6	der mittlere Mittag zu Uraniburg
darzu			0	pars prop.
kömmt	12.	1.	6	die Zeit des mittlern Mittags zu Nürnberg.

§ 9. Ist die Æquatio temporis subtractiva und steiget: müst ihr/ wie schon gesagt/ die æquation subtrahiren und den partem proportionalem, addiren. Wenn die æquatio temporis steigt und subtractiva.

Als: Wie viel wird die Perpendicul-Uhr An. 1717. den 25. April im mittlern Mittag/ wenn die Sonne den wahren zeiget/ zu Mexico in Neu-Spanien weisen?

	H	′	″	
Den 25. April	0	0.	0	Mittag zu Mexico
darzu	7.	46.	0	Different. Merid. Occid.
werden	7.	46.	0	den 25. April Nachmittag zu Uraniburg.

		′	″	
Æquat. temp. subtractiva	den 25. April	2.	13	
	den 26. April	2.	23	
die zunehmende Differenz			10	multipl.
mit der Uraniburgischen Zeit		7.	46	theilet
	H			
durch 24. die Summa		1.	17.	40 wird
	pars proportionalis			3

Den 25. April	12.	0.	0	wahrer Mittag zu Uraniburg.
davon		2.	13	Æquat. temp. subtr.
wird	11.	57.	47	der mittlere Mittag zu Uraniburg
addiret			3	part. prop.
kommen	11.	57.	50	die Zeit des mittlern Mittags zu Mexico in Neu-Spanien An. 1717. den 25. April.

An jeden Tag/ die Perpendicul-Uhr nach der mittlern Bewegung der Sonne zu richten.

Wie eine Perpendicul-Uhr durch dieses Problema, nach der mittlern Bewegung der Sonne / an jeden Tag zu richten ist.

§ 10. Wenn ihr euere Perpendicul-Uhr/ nach der Lehre des 59. Problematis, dergestalt corrigiret/ daß sie accurat oder doch so genau als immer möglich/mit der mittlern Bewegung der Sonne übereinkömmt; folglichen auch/weder zu langsam/ noch zu geschwinde läufft: und ihr begehret sie an einem gewissen Tage und Orte/ nach der mittlern Bewegung der Sonne zu richten: so stellet die 3. Zeiger auf 0. 0. 0. das ist den Stunden-Zeiger auf 12. (H) den Minuten-Zeiger auf 60. (') und den Secunden-Zeiger auf 60. (") Ist es nun alsdenn/daß euere accurat verfertigte Linea Meridiana, oder Sonnen-Uhr / den Punct des wahren Mittages weiset: so lasset euere Perpendicul-Uhr lauffen. Wenn es nun den 2. 3. 4. 5. oder nach mehr Tagen/ wieder nach der Sonne Mittag ist/muß euere Perpendicul-Uhr/eben so viele Stunden Minuten und Secunden zeigen/ als der mittlere Mittag eueres Ortes ausweiset. Geschiehet es aber nicht: so ist euere Perpendicul-Uhr/noch nicht so corrigiret/ daß sie accurat mit der mittlern Bewegung der Sonne übereintrifft; sondern man muß ihr erst durch das Hinauf- oder Hinunterschrauben des Penduli, darzu behülfflich seyn; wie wol einige wenige Secunden innerhalb 24. Stunden nicht zu considiren seyn.

62. Problema.

Das 62. Problema.

Wie man durch den Locum Solis, aus den Ephemeridibus, die Zeit des mittlern Mittages/an einem jeden Ort der Welt/ finden soll.

§. 1.

REduciret / nach der Lehre des folgenden 63. Problematis den locum solis in meridie medio des gegebenen Tages/ auf den meridianum eueres Ortes.

§ 2. Suchet alsdenn aus dem 56. Problemate seine zugehörige Æquation.

§ 3. Ist sie additiva: so addiret sie zu dem wahren Mittage eueres Ortes. Ist sie aber subtractiva: so nehmet sie davon/ der Rest und die Summa/ giebt die Zeit des mittlern Mittages eueres Ortes; nach welcher ihr alsdenn euere Perpendicul-Uhr richten könnet/ daß sie mit der Æquation eines jeden Tages übereintrifft.

Wenn die differentia meridianorum orientalis, und die æquatio temporis additiva.

Der 1. Casus, da die Differentia Meridianorum Orientalis und die Æquatio temporis additiva.

Wie viel wird An. 1717. den 15. Augusti/ die Perpendicul-Uhr / im mittlern Mittage/ zu Dantzig zeigen?

Neh-

Nehmet aus der Ephemeride Dn. Gauppii vor An. 1717. den locum solis des 14. und 15. Augusti: so ist nach der Lehre des folgenden 63. Problematis, den

15. Augusti im Mittage/ der locus solis zu Dantzig im 22. 19. 2. ♌.

Dieser locus hat aus dem 56. Probl. 4. 5. æquationem temporis additivam.

Diese addirt zu 12. 0. 0. den wahren Mittag zu Dantzig

wird 12. 4. 5. die Zeit/ welche die Perpendicul-Uhr

Uhr im wahren Mittage An. 1717. den 15. Augusti zu Dantzig zeigen muß.

Der 2. Casus, da die Differentia Meridianorum Orientalis: und die Æquatio temporis subtractiva.

Wenn die differentia meridianorum occidentalis, u. die æquatio temporis, subtractiva.

Wie viel wird An. 1717. den 10. October die Perpendicul-Uhr im wahren Mittage zu Nürnberg zeigen?

Den 10. October ist nach der Ephemeride Dn. Gauppii, der locus solis zu Nürnberg im 16. 59. 47. ♎

Weil nun die æquatio temporis subtractiva 13. 7. so nehmet sie

vom wahren Mittag in Nürnberg 12. 0. 0 kommen

11. 46. 53 die Zeit des mittlern Mittages den 10. October in Nürnberg. Womit bey diesem Casu, die Tabulæ solares des Herrn von Wurtzelbau accurat übereinstimmen.

Nun mercket.

Anmerckung.

Wenn man An. 1717. den 10. October zu Nürnberg/ im wahren Mittage/ die Perpendicul-Uhr / welche richtig nach der mittlern Bewegung der Sonne läufft / auf 11. 46. 53. richtet / und sie unverändert fortlauffen lässet: muß sie nach den Tabulis solaribus des Herrn von Wurtzelbau im wahren Mittag des 11.

Octobers 11. 46. 38. den 12. Octob. 11. 46. 23. den 13. Oct. 11. 46. 8. den 14.

Oct. 11. 45. 54. den 15. Octb. 11. 45. 41. den 16. Octob. 11. 45. 29. zeigen.

Wenn ihr es nach den Ephemeridibus oder dem Calendario Astronomico Gauppii rechnet/ wird wohl wegen der Cassinianischen æquation ein Unterscheid der Zeit heraus kommen; weil er aber nur wenige Secunden beträgt / hat es in der Richtigkeit der Uhr / nichts zu bedeuten. In dem gedachten Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppen auf An. 1718. welches in Augspurg unlängst heraus kommen/ treffet ihr vor An. 1718. den motum solis mit der darzu gehörigen æquatione temporis, aus den Tabb. MSCtis des Herrn von Wurtzelbau an / daß ihr euch also desselben zu desto besserer Accurateße bedienen könnet. +

63. Problema.

Das 63. Problema.

Wie der Locus Solis in der Ecliptic und folglichen der Ort eines jeden Planeten am Himmel zu Mittage/aus den Ephemeridibus, die auf einen gewissen meridianum gerechnet seyn/ auf den Mittage eines jeden andern Ortes der Welt zu richten/ wenn die differentia meridianorum seu Longitudinis bekandt.

§. 1.

WEil wir zu unsern Vorhaben das Calendarium Astronomicum, oder die Ephemerides Gauppii gebrauchen/ die den motum solis ausgenommen/aus den Tabulis de la Hire, auf den meridianum zu Uraburg gerechnet: so procediret also:

§ 2. Ist der gegebene Ort von Uraniburg / orientalis oder occidentalis, so sehet nach den § 3. des 61. Problematis, wieviel es zu Uraniburg/wenn es an dem gegebenen Ort/ Mittag.

Wenn der Ort orientalis.

§ 3. **Wenn der gegebene Ort** Orientalis: so subtrahiret den locum solis, im Mittage des vorhergehenden/ von dem loco solis im Mittage / des nachfolgenden Tages zu Uraniburg. Den Rest/welches die tägliche Bewegung der Sonne/ multipliciret/ mit der gefundenen Uraniburgischen Zeit. Die Summa theilet durch 24. Stunden: und addiret den Quotienten zum loco Solis im Mittage des vorhergehenden Tages: so habt ihr den locum solis im Mittage eueres Ortes.

Als: wo wird An. 1717. den 16. December im Mittage / die Sonne in der Ecliptic zu Berlin stehen?

	H	′	″	
Den 16. Dec.	0.	0.	0	Mittag zu Berlin/
davon subtrah.		3.	0	Differ. merid. orient.'
bleiben den 15. Dec.	23.	57.	0	Nachmittag zu Uraniburg.

	°	′	″	
Locus Solis den 15. Dec.	23.	29.	22.	♐ subtr.
den 16. Dec.	24.	30.	30.	♐
bleibt motus solis diurnus	1.	1.	8.	diesen multipliciret
mit der gefundenen Uranib. Zeit		23.	57	theilet

	H	°	′	″	‴
durch 24. die Summa		24.	24.	8.	36

	°	′	″	
addirt den Quotienten	1.	1.	0.	zum loco solis'
des vorhergehenden 15. Decemb	23.	29.	22	♑ wird
der locus solis	24.	30.	22	♑ den 16. Decemb. im Mittage zu Berlin.
Und	24.	30.	6	♑ nach den Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau.

§ 4.

§ 4. Ist die differentia meridianorum occidentalis: so wird der locus solis im Mittage des gegebenen / vom loco solis im Mittage des folgenden Tages / abgezogen: und im übrigen / wie zuvor procediret.

Als: Wo ist An. 1717. den 7. Februari zu Mittage nach der mittlern Zeit / die Sonne in der Ecliptic zu Nürnberg gestanden?

	H	/	//	
Den 7 Febr.	0.	0.	0	Mittag zu Nürnberg
		7.	30	Differ. Merid. Occid.
Den 7. Febr.	0.	7.	30	Nachmittag zu Uraniburg.

	°	/	//	
Locus solis den 7. Febr.	18.	41.	28	♒
den 8. Febr.	19.	42.	9	
motus solis diurnus	1.	0.	41	diesen multipl. mit der
Uraniburgischen Zeit	0.	7.	30	theilet,

	H	/	//	///	IV	
durch 24. die Summa	7.	35.		7.	30	
addirt den Quotienten				19.		zum loco solis
des 7. Febr.	18.	41.	28.			♒ wird nach der Ephemeride Gauppii
der locus solis der	18.	41.	47.			♒ den 7. Febr. zu Mittag in Nürnberg.

§ 5. Ihr könnet dieses noch kürtzer haben. Nehmet die differentiam meridianorum, und sehet / wieviel solcher Zeit / aus der 11. Tabell / von dem motu solis medio zu kommen. Ist nun die Differentia meridianorum orientalis: so ziehet den motum solis von dem loco solis vero des gegebenen Mittags / zu Uraniburg ab / bleibt der locus solis am andern gegebenen Ort. Ist hingegen die differentia meridianorum occidentalis, müst ihr deren zukommenden motum solis addiren.

Den locum solis auf eine andere Art auf jeden meridianum zu reduciren.

Das 1. Exempel.

1. Exempel.

Im vorigen ersten Casu, ist die differentia meridianorum zwischen Berlin und Uraniburg 3. Minu. diese haben vom motu solis medio aus der 11 Tabell / 7. Secunden; wenn ihr nun von dem gegeben loco solis zu Uraniburg den 16. Decemb.

	°	/	//	
	24.	30.	30.	♑
diese			7.	abziehet bleibt
locus solis verus im Mittage den 16. Decemb. zu Berlin	24.	30.	23.	♑

Das 2. Exempel.

2. Exempel.

In dem andern vorigen Casu, liegt Nürnberg von Uraniburg um 7. 30. Westlich / welcher differentiae meridianorum aus der 11. Tabell / vom motu solis medio 18. // zugehören.

	°	′	″	
Füget demnach zum loco solis zu Uraniburg den 7. Febr.	18.	41.	28	≏
den motum solis differentiæ meridianorum			18	wird
der locus solis den 7. Febr. zu Nürnberg	18.	41.	46	≏
Nach den Tabulis Prutenicis	17.	33.	41	*
Nach den Tabulis Prutenicis ex fontibus Copernici	17.	34.	0	*
Nach den Tabulis perpetuis Landsbergii	18.	20.	29	*
Nach den Tabb. Danicis Longomontani	18.	36.	4	
Nach den Tabb. Reformatis Riccioli	18.	39.	16	
Nach den Tabb. manuscriptis des Herrn von Wurtzelb.	18.	41.	54	Not. Bene.
Nach des Herrn von Wurtzelbau seiner Observation.	18.	41.	54	
Nach den Tabb Kepleri mit des seel. Herrn Kirchs æq.	18.	41.	57	*
Nach den Tabb. Solaribus des Herrn Hevelii	18.	40.	20	
Nach den Tabb. des Herrn de la Hire	18.	40.	57	
Nach den Ephemeridibus des Herrn Manfredi	18.	42.	2	
Nach den Ephemeridibus Mezzavacchae	18.	42.	23	
Nach des Hr. Cassini Tabb. in des P. Fevillée Journal des Observat.	18.	42.	44	**
Nach den Tabb. Carolinis der alten Lateinis. Edition	18.	43.	23	
Nach den Tabb. Philolaicis Bullialdi	18.	44.	42	
Nach den Tabb. Britannicis Vincent. Winghii	18.	45.	39	**
Nach den Tabb. Carolinis der neuen Englis. Editon	18.	45.	53	
Nach den Tabb Rudolphinis Kepleri	18.	46.	4	
Nach den Tabulis Mariæ Cunitiæ	18.	46.	43	
Nach den Tabb. Frisicis Mülleri ex fontibus Alphons.	19.	5.	17	*
Ex Tabulis Alphonsinis.	19.	5.	19	*

Conferirung der observation, mit den vornehmsten und meisten Tabulis solaribus.

Nota. Diejenigen Zahlen so mit einem Stern (*) bemercket/ hat der junge Herr Kirch zu Berlin/ die mit zween Sternen (**) der Herr M. Gaupp in Lindau; die übrigen aber/ habe ich mit Adhibirung der neuesten differentia meridianorum, selber berechnet. Salvo ubique errore calculi.

Die ungemeine accurateſſe der tabularum solarium des Herrn von Wurtzelbau. Anmerckung wegen der accurateſſe im observiren.

§ 6. Ihr sehet aus der Rechnung dieser verschiedenen Astronomischen Tabellen/ daß unter allen Tabulis Solaribus, welche der Zeit in der Welt anzutreffen/ keine mit grösseren Fleiß und besserer Accurateſſe verfertiget seyn/ als die annoch im Manuscript vorhandene/ Tabulae Solares, ad meridianum Noribergensem supputatae, des berühmten Herrn von Wurtzelbau/ weil sie so gar vielfältig in ipsis secundis mit der Observation eintreffen; oder doch allezeit/ welches ich schon sehr oft mit eigenen Augen höchst vergnügt angesehen/ nur um wenige Secunden/ ja nach Beschaffenheit der Lufft und der daraus entstehenden refraction, kaum um eine halbe Minute davon abweichen. Dabey aber wohl zu mercken/ daß obschon der Quadrans Azimuthalis von 5. Schuen/ womit der Herr von Wurtzelbau zu observiren pfleget/ auf das accurateste kan gerichtet werden/ 10. 20. 30. Secunden/ ihrer Sub-

Subtilität wegen/ dennoch mit keinem Instrumente/ unmöglich præciſe zu diſtinguiren seyn. Dahero auch der jüngſt verſtorbene Herr Dominicus Caſſini, in einem Brief an den Herrn von Wurtzelbau/An. 1703. den 12. Julii/ unter andern geſchrieben: daß wenn auch ſchon ein Engel ſelber/die Entheilung eines Aſtronomiſchen Quadranten verfertigte: würde doch auch ein Engel darzu erfodert/ der ein ſolches Inſtrumentum, zu Vermeidung eines Fehlers/ gebrauchen könte. (Vid Vraniam Noricam Dn. l. P. a. Wurzelbau. pag. 16.)

Gedancken hievon des verſtorbenen Herrn Caſſini.

§ 7. **Wollt ihr den** locum **eines Planeten aus den** Ephemeridibus, **auf den** meridianum **eines gegebenen Ortes** reduciren: dürfft ihr nur ſeinen motum aus den Ephemeridibus entweder auf einen / oder auf 5. Tage/ wie in dem Calendario Aſtronomico auf 1718. des Herrn M. Gauppens/ deßgleichen aus ſeinen Ephemeridibus auf 1718. 1719. 1720. nehmen: und nach erſt gewieſener Art procediren/ ſo iſt die Sache gethan; ohne daß ich ſolches durch Exempel zu erörtern/ vor nöthig befinde; und habt ihr dabey nur die Erinnerung in acht zu nehmen/ welche ich dem § 3. des folgenden Problematis einverleibet.

Wie der locus eines Planeten/ auf den meridianum eines andern zu reduciren.

Das 64. Problema.

64. Problema.

Den Ort der Sonne in der Ecliptic und den locum aller Planeten/ aus den Ephemeridibus, zu jeder Zeit/ an einem gegebenen Orte zu finden/ wenn ſeine differentia von dem Meridiano der Ephemeridum bekandt.

§. 1.

Dieſes Problema iſt in der That/ wie das vorige. Denn wenn die differentia meridianorum orientalis: ſo nehmet ſie von der gegebenen Zeit/ eueres Ortes/ und addirt 12. Stunden/ ſo habt ihr die Zeit vom vorigen Mittage. Iſt ſie aber occidentalis: ſo addiret ſie/ damit ihr die Uraniburgiſche erlanget.

§ 2. Multipliciret damit/ den motum diurnum der Sonne/ oder eines andern Planeten: und procediret übrigens/ durchgehends wie zuvor: ſo iſt die Sache gethan.

Der 1. Caſus, da die differentia meridianorum orientalis und die Zeit Vormittage gegeben.

Wenn die Differentia meridianorum Orientalis u. die Zeit Vormittag gegeben.

Wo ſtehet An. 1716. den 6. Julii/ Vormittage um H 10. / 30. // 40 die Sonne zu Stockholm in Schweden?

Die

H ′ ″

Die gegebene Zeit zu Stockholm den 6. Julii/ 10. 30. 40. Vormittage.
Davon Different. Merid. oriental. 23. 0 bleibt
den 6. Jul. 10. 7. 40 Vormitt. zu Uranib.
addirt 12. 0. 0 kömmt
Die Zeit zu Uraniburg den 5. Julii Nachmittag 22. 7. 40

° ′ ″

locus solis den 5. Julii 13. 6. 59 ♋ ex Ephemeride Dn. Gauppii; diesen
subtrah. von 6. Julii 14. 4. 10 bleibt
motus solis diurnus 57. 11 diesen mulpl. mit der
gefundenen Uranib. Zeit 22. 7. 40 theilet

H ° ′ ″ ‴ ⅳ

durch 24. die Summa 21. 5. 20. 24. 20

′ ″

den Quotienten 52. 43. addirt
zum loco solis den 5. Jul. 13. 6. 59 ♋ wird

° ′ ″ H ′ ″

der locus solis 13. 59. 42 ♋ den 6. Jul. um 10. 30. 40 Vormittag zu
Stockholm. Und 14. 0. 4 ♋ nach den Tabb. Solar. des Herrn von
Wurtzelbau.

Wenn die different. merid. occidentalis und die Zeit Nachmittag gegeben.

Der 2. Casus, da die Zeit Nachmittag gegeben: und die differentia meridianorum occidentalis.

Wo wird An. 1717. den 29. November zu Mitternacht/der Mond zu Coppenhagen in Dennemarck stehen?

H ′ ″

Den 29. Nov. 12. 0. 0 Mitternacht zu Copppenhagen
addirt 29 Diff. merid. occid.
wird den 29. Nov. 12. 0. 29 Nachmittag zu Uraniburg.

° ′

Locus lunæ den 29. Nov. 25. 54 ♎ diese subtrahirt
von den 30. Nov. 8. 16 ♏ bleibt
motus Lunæ diurnus 12. 7 diesen multipl. mit der
gefundenen Uranib. Zeit 12 0. 29 theilet

H ° ′ ″ ‴

durch 24. die Summa 2. 25. 29. 51. 23
den Quotienten 6. 13. 45 addirt zum
loco lunæ den 29. Nov. 25. 54. 0 ♎ wird

° ′ ″

locus lunæ 1. 57. 45 ♏ den 29. November zu Mitternacht/
in Coppenhagen.

Was zu mercken/ wenn ein Planet/ retrogradus.

§ 3. **Wenn einer von den übrigen Planeten**/retrogradus, **oder rückgängig ist**/ welches in den Ephemeridibus mit dem Buchstaben R. oder der Syllabe Ret. drüber bemercket: muß man den Quotienten/als den partem proportionalem

von

von der täglichen Bewegung vor die Uraniburgische Zeit/ von dem loco des Planeten/ im vorigen Mittage abziehen: und wenn er directus (D. Dir.) oder rechtläuffig/ darzu addiren: so giebt der Rest und die Summa den locum des Planeten/ zur verlangten Zeit.

Die latitudinem der Planeten zu reduciren.

§ 4. **Auf eben solche Weise/ findet ihr auch** die latitudinem, **eines jeden Planeten.**

Die ascens. rectam u. declinationem zu reduciren.

§ 5. Ihr behaltet auch gleicher gestalt den Proceß dieses und des vorhergehenden Problematis, wenn ihr die ascensionem rectam solis; desgleichen die Declination der Planeten / aus den Ephemeridibus oder Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppens vor An. 1718. auf andere meridianos reduciren wollet.

Anmerckung / bey der declination.

§ 6. **Nur mercket bey der** Declination. Wenn sie einen Tag australis, den andern aber borealis: so müsset ihr den motum declinationis diurnum zu finden/ beyde declinationes addiren. Im übrigen aber rechnet ihr wie im 63. und 64. Problemate.

+

Das 65. Problema.

65. Problema.

Die Zeit im Jahre zu wissen / wenn ein gegebener Fix-Stern mit der Sonne durch den meridianum gehet; wo ferne der Sonnen und des Sterns ascensio recta bekandt ist.

§. 1.

§ 1. Suchet auf das gegebene Jahr/ aus dem 44. Probl. des Sterns ascensionem rectam.

§. 2. Mit dieser gehet nach den 28. Probl. in die 2. Tabell und sehet / was ihr vor ein punctum Ecliptica, zugehöre.

§ 3. Erkundiget euch alsdenn/ in den Ephemeridibus, oder in einem gemeinen Calender/wenn die Sonne/diesen Punct der Ecliptic innen: so wisset ihr den Tag/ wenn der Stern mit der ☉ durch den Meridianum gehet.

Als: Wenn wird An. 1717. der helle Sirius bey Tage/ mit der ☉ durch den Meridianum zu Nürnberg gehen?

		°	′	″	
Des Sirii Ascensio recta An. 1717 ist		98.	12.	54	dieser gehört
ex Tab. 2. Asc. rect. der	♋	7.	32.	31	♌

weil nun die Sonne nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau den 29. Junii in

	°	′	″	
	7.	24.	45	♌

zu Mittage der wahren Zeit: als wird selbigen Tage Sirius mit der ☉ durch den Meridianum gehen.

Die eigentliche Zeit u. Stunde zu finden. Wenn der Stern eher oder später durch den meridianum gehet als die Sonne. Anmerckung.

§ 4. **Um aber die eigentliche Stunde des Tages zu erfahren/ wenn ein Fix-Stern/ entweder mit der Sonne zugleich/ oder zuvor oder darnach/ durch den** meridianum **gehet:** so suchet am sebigen Tage im wahren Mittage nach den 27. Probl. des Sterns Ascensionem rectam.

§ 5. **Ist des Sterns** Ascensio recta, **kleiner als der Sonnen ihre:** so gehet er eher als die Sonne durch den meridianum, & vice versa.

§ 6. **Wenn des Sterns** Ascensio recta **nicht so groß als der Sonnen ihre:** so addiret 360. Grad und subtrahiret davon die ascensionem rectam solis. Den Rest/ verwandelt durch die 13. Tabell/ in Solarische Zeit: so wisset ihr die eigentliche Stunde des Tages/ wenn der Stern durch den Meridianum gehet.

Als: Aus dem vorigen Exempel ist bekandt/ daß An. 1717. den 29. Junii im wahren Mittage/ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau die

Sonne im 7. 24. 45 ♋ dessen Ascensio recta 98. 4. 28 ist. Weil nun an eben diesen Tage/ des Sirii Ascensio recta 98. 13. 14 und folglichen grösser als die Ascensio recta der Sonne: als gehet er nach der Culmination der Sonne/ zu Nürnberg durch den Meridianum.

Die Ascensio recta Sirii	98.	13.	14 davon subtr.
Die Ascensionem rect. Solis	98.	4.	28 bleiben
	0.	8.	46

Der Calculus, fast nach allen Astronomischen Tabellen/ die man bekommen können.

Diese haben in Solarischer Zeit 35 wird demnach An. 1717. den 29. Junii 35. Nachmittage/ der Sirius zu Nürnberg/ durch den Meridianum gehen. Und zwar nach den Tabb. Solaribus **des Herrn von Wurtzelbau.**

Nach den de la Hire, wo der locus solis 7. 26. 3 ♋ die Ascens. solis recta 98. 5. 48. und die Ascens. recta Sirii 98. 9. 53. geschiehet es den 29. Junii 16. Nachmittag.

Nach den Tabulis Danicis Longomontani, wo der locus solis 7. 28. 7 ♋ geschiehet es den 29. Junii 20. Nachmittage.

Nach den Tabulis Mariæ Cunitiæ, wo der locus solis 7. 23. 54 ♋/ geschiehet es den 29. Jun. 28. Nachmittage.

Nach den Tabulis Streete der Lateinischen Edition, wo der locus solis 7. 26. 12 ♋ geschiehet es den 29. Junii 29. Nachmittage.

Nach den Tabulis Hevelii, wo der locus solis 7. 25. 13 ♋/ geschiehet es den 29. Junii 33. Nachmittage.

Nach

Nachden Tabulis Streete, der neuen Englischen Edition, wo der locus solis 7. 24. 8. ♋ geschiehet es den 29. Junii 38. Nachmittage.

Nach den Tabulis Rudolphinis, wo die Sonne im 7. 24. 9 ♋ / geschiehet es den 29. Junii 38. Nachmittage.

Nach den Tabulis Cassinianis, oder aus den Ephemerid. Gauppii, wo die Sonne im 7. 24. 23 ♋ geschiehet es den 29 Junii 41. Nachmittage.

Nach den Tabulis Philolaicis, wo die Sonne im 7. 28. 7 ♋ / geschiehet es den 29. Junii 45. Nachmittage.

Nach den Ephemerid. Flaminii Mezzavaccae, wo die Sonne im 7. 25. 0 ♋ geschiehet es den 29. Junii 34. Nachmittage.

Nach den Tabulis Nov- Almagesticis Riccioli, wo die Sonne im 7 28. 43 ♋ u. die ascensio recta Sirii 98. 7. 46 geschiehet es den 28. Jun. um 23. 59. 59/ oder den 29. Junii nur eine Secunde Vormittage/ und also fast in ipso meridiei momento.

Nach den Tabb. des sel. Herrn Kirchs in Berlin / welcher die Rudolphinas Solares, mit einer andern æquation verbessert/und nach dessen Rechnung die Sonne im 7. 24. 16 ♋ ist/geschiehet es den 29. Jun. 37. Nachmittag.

Nach den Tabb. Lansbergii perpetuis, die der berühmte Horoccius, wegen ihrer grossen Unrichtigkeit/ mit allem Recht / so durch gestriechelt: und nach denen die Sonne im 7. 8. 25 ♋ geschiehet es den 29. Junii/ 1. 46. Nachmittage.

Nach den Tabb. Prutenicis, wo die Sonne im 6. 41. 27 ♋ geschiehet es den 29. Jun. 4. 23. Nachmittage.

Nach den Tabb. Frisicis Mülleri ex fontibus Copernici, wo die Sonne im 6. 41. 45 ♋ geschiehet es den 29. Junii 4. 37. Nachmittage.

Nach den Tabb. Alphonsinis, wo die Sonne im 7. 19. 54 ♋ geschiehet es den 29. Junii 56. Nachmittage.

Nach den Tabb, Frisicis Mülleri, ex fontibus Alphonsinis, wo die Sonne im 7. 19. 48 ♋ geschiehet es den 29. Junii 2. 18. Nachmittage.

Nach den Ephemeridibus Manfredi. wo die Sonne im 7. 24. 45 ♋ geschiet es den 29. Junii 33. Nachmittage.

Ich habe zwar vermeint / diesen calculum aus so vielen und noch mehr andern Tabellen/nach der Hand mit der observation zu conferiren; weil aber zur selbigen Zeit ein grosser Platz-Regen eingefallen/ hat es nicht geschehen können: und habe ich also die Mühe im Rechnen / vergebens angewendet.

66 Problema.

Das 66. Problema.

Wenn die Ascensio recta solis im Mittage/ unter einem meridiano bekandt / wie die Zeit zu finden / wenn daselbst der erste Punct des Widders durch den meridianum gehet.

§. 1.

Was unter dem ersten Punct des Widders zu verstehē.

Unter dem ersten Puncte des Widders/ wird derjenige Punct verstanden/ wo der erste Punct der Ecliptic als das erste punctum des Widders/ mit dem Æquatore sich durchschneidet. Und findet man die Zeit seiner Culmination folgender gestalt.

§ 2. Suchet aus dem loco solis des gegebenen Tages zu Mittage/ durch das 27. Problema, seine ascensionem rectam: und verkehret selbige aus der 13. Tabell in Solarische Zeit.

Wenn die ascensio recta solis unter 12. Stunden wie zu procediren.

§ 3. Ist selbige unter 12. Stunden: so nehmet sie davon. Der Rest ist die Zeit/ des gegebenen Tages Vormittage / wenn der erste Punct des Widders/ durch den meridianum gehet.

Zum Exempel.

Wenn wird An. 1717. den 25. Julii zu Nürnberg der erste Punct des Widders culminiren?

Aus den Ephemerid. Gauppii ist die Sonne den 25. Julii zu Mittage/ in

Nürnberg in ☌ 2. 12. 13 und die Ascensio recta 124. 28. 49.

Diese giebt aus der 13. Tabell das tempus solare 8. 16. 33 nehmet

es von 12. 0. 0 bleiben

3. 43. 27 die Zeit Vormitag

den 25 Julii/da der ☉ ♌ zu Nürnberg culminiret.

§ 4.

§ 4. Beträgt die ascensio solis recta, mehr als 12. Stunden / so subtrahiret sie von 24. Stunden. Der Rest / zeiget an / wenn der erste Punct des Widders Nachmittage durch den meridianum gehet? Wenn die ascensio recta solis, über 12. Stunden; wie zu procediren.

Zum Exempel.

Wenn wird An. 1717. den 1. Decemb. der erste Punct des Widders zu Nürnberg / durch den meridianum gehen?

		°	′	″
Der locus solis aus den Ephemerid. Gauppii ist	9.	14.	59	♐
Die Ascensio Solis recta	247.	33.	11	
Diese giebt in Solarischer Zeit	16.	27.	29	nehmet sie
von	24.	0.	0	bleiben
	H	′	″	
	7.	32.	31	die Zeit Nachmittag den 1. Decemb. wenn ☉ ♈ zu Nürnberg culminiret.

§ 5. Wollt ihr wissen / wenn solches nach der Zeit der ersten Bewegung geschiehet / dürfft ihr nur bey Verkehrung der Zeit die 12. Tabell gebrauchen.

§ 6. Weil die Culminatio des ☉ ♈ auch in den Ephemeridibus Gauppii und seinem Calendario Astronomico auf alle Tage / unter dem Uraniburgischen Meridian berechnet anzutreffen / könnt ihr selbige / so es beliebig / nach der Art des 63. Probl. auf alle andere meridianos reduciren. Die culminatio des 1. Puncts des Widders anderst zu finden.

+

Das 67. Problema. 67. Problema.

Die Zeit zu finden / wenn ein gegebener Fix-Stern culminiret oder durch den Meridianum gehet / wenn seine und der Sonnen ihre Ascensio recta im Mittage / folglichen auch die Zeit bekandt / da der erste Punct des Widders im Meridiano stehet.

§. 1.

Suchet nach den vorhergehenden Probl. die culmination des ☉ ♈.

§ 2. Suchet auch aus dem 44. Probl. des Sterns ascensionem rectam, und verkehret sie durch die 13. Tabell in Solarische Zeit.

§ 3. Addirt darzu die Zeit / wenn der ☉ ♈ culminiret.

§ 4. Ist die Summa unter 12. Stunden / so ist es die Zeit des gegebenen Tages Nachmittage / wenn der Stern im Meridiano stehet.

Als: Wenn hat An. 1701. den 22. Februarii zu Nürnberg die rechte Schulter des Orionis culminiret / da die Sonne zu Mittage der mittlern Zeit im ☌ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau gestanden?

	°	′	″	
Die Ascensio Solis recta	335.	36.	52	
ihre Solarische Zeit	22.	18.	46	nehmet sie
von	24.	0.	0	bleibt die Zeit
	H	′	″	
da ☉ ♈ culminiret	1.	41.	14	Nachmittage.
Die Ascensio recta des Sterns ist	84.	45.	21	
	H	′	″	
ihre Solarische Zeit	5.	38.	5	darzu die Zeit
wenn der ☉ ♈ culminiret	1.	41.	14	wird die Zeit
An. 1701. den 22. Febr.	7.	19.	19	Nachm. da der Stern culminirt.
Nach der Zeit der ersten Bewegung	7.	16.	34	nach der Perpendicul-
Uhr des Herrn von Wurtzelbau	7.	16.	0	nach der
corrigirten Zeit	7.	15.	27	

Exeption. § 5. Wenn aber die vorige Summa des §. 4. über 12. oder 24. Stunden/nimt man sie davon. Der Rest / worzu man 3. 56. nehmlich diejenige Zeit addirt/um wie viel ein Sonnen-Tag/ gröſſer als ein Tag der ersten Bewegung / ist die Zeit des folgenden Tages / wenn der Stern culminiret.

Als: Wenn hat An. 1715 den 24. Julii zu Nürnberg Fomahand culminiret/ da die Sonne zu Mittage/ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau im ° ′ ″ 0. 45. 30 ♌ gestanden?

Die Ascensio solis recta	122.	58.	53	
hat in Solarischer Zeit	8.	10.	34	nehmet sie
nach den § 3. des 66. Probl von	12.	0.	0	bleibt die Zeit
	H	′	″	Von
da der ☉ ♈ culminiret	3.	49.	26	Nachmittag
des Fomahand Ascensio recta ist	340.	24.	4	diese macht
in Solarischer Zeit	22.	37.	52	darzu
die Zeit der culm. ☉ ♈	3.	49.	26	weil
				H
die Summa	26.	27.	18	über 24
so subtrahiret	24.	0.	0	
bleiben	2.	27.	18	den 25. Julii zu
früh. Addirt		3.	56	komen/weñ man

Observatio einer Bedeckung des Jupiters vom 12. darzu thut / vor die corrig. Zeit der Cul. des Fom. 14. 31. 14 den 24. Julii Nachmittag 14. 27. 24 Nach der Perpendicul- Uhr des Herrn von Wurtzelbau/ welcher um selbige Zeit/ eine occultationem Jovis a Luna, folgender massen observiret.

H	′	″	
14.	7.	20.	berührte Jupiter in der Gegend des montis Porphyrites, den Rand des Monds/ und machte mit dem Berg Ætna eine gerade Linie.
14.	8.	38	war Jupiter vom Monde völlig bedecket.
14.	52.	55	kam bey dem finstern Mond-Rande ein Satelles Jovis herfür
14.	58.	20	kam wider ein Satelles heraus
15.	0.	0	zeigte sich der Rand des Jupiters circa montes Riphæos
15.	1.	7	war Jupiter völlig wieder entdecket.

Monde in Nürnberg.

Weil diese curiöse observation grossen Nutzen in der Astronomie und Geographie schaffet/ kan ich nicht umhin den Liebhabern zu gefallen/ selbige von noch mehr Orten zu communiciren/ wie ich sie von dem Herrn Cassini, durch meinen Bruder/ aus Paris empfangen.

Zu Paris.

H	′	″	
13.	24.	44	wurde ein Satelles Jovis vom Monde bedecket.
13.	29.	22	wurde ein anderer bedeckt.
13.	32.	9	berührte Jupiter den Mond.
13.	32.	45	war das Centrum Jovis am Rande des Monds.
13.	33.	22	war Jupiter völlig bedeckt.
13.	10.	22	kam der dritte Satelles Jovis herfür.
14.	15.	23	kam der erste Satelles.
14.	17.	33	kam der andere Satelles heraus
14.	17.	49	fieng Jupiter an herfür zu kommen.
14.	19.	2	war Jupiter völlig endeckt.
14.	22.	4	kam der vierte Satelles herfür.

Observatio zu Paris.

Zu Marseille

H	′	″	
14.	19.	38	kam der dritte Satelles hinter dem Monde vor.
14.	49.	9	kam der erst Satelles heraus.
14.	25.	53	kam der andere herfür.
14.	26.	14.	Austrit des Jupiters am dunckeln Mond Rande.

Observatio zu Marseille.

Zu Rom.

H	′	″	
13.	58.	26	der gäntzliche Eintritt des Jupiters.
14.	56.	56	fieng Jupiter an/ herfür zu tretten.

Observatio zu Rom.

Das

68. Probl.

Das 68. Problema.

Zu wissen/ wenn ein Fix-Stern culminiret / wo ferne seine und der Sonnen ihre Ascensio recta zu Mittage gegeben : und wie man die/ durch die Observation erlangte Zeit der Culmination, auf der Perpendicul-Uhr corrigiren soll.

§. 1.

NEhmet von der Ascensione recta des Sterns/ die ihr durch das 44. Problema findet/ die ascensionem rectam der Sonnen. Oder addiret zuvor 360. Grad/ wenn die Subtractio nicht geschehen kan: und verwandelt den Rest/ welches die Entfernung der ☉ vom meridiano, aus der 12. Tabell durch das 39. Problem in Zeit der ersten Bewegung: so wisset ihr/ wenn selbigen Tag Nachmittag/ der gegebene Stern culminiret.

Der 1. Casus, da man 360. addiren muß.

Wenn man 360. addiren muß.

Wenn hat An. 1701. den 22. Februarii zu Nürnberg die rechte Schulter des Orionis culminiret; da die Sonne zu Mittage der mittlern Zeit/ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ in 3° 41′ 47″ ♐ gestanden?

Des Sterns Ascensio recta ist 84° 45′ 21″
darzu 360° 0′ 0″ wird
die Summa 444° 45′ 21″ davon nehmet
Ascensionem rectam solis 335° 36′ 52″ verwandelt
den Rest 109° 8′ 29″ in Zeit der
ersten Bewegung 7h 16′ 34″ welches die Zeit der Culmin.
Nach der Observat. des Hr. von Wurtzelb. 7h 16′ 0″

Der 2. Casus, da die Culminatio Vormittage geschiehet.

Ein anders Exempel.

Wenn hat An. 1717. den 24. Augusti/ der Sirius in Nürnberg culminiret; da nach den Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ die Sone im wahren Mittage/ im 1° 1′ 2″ ♍ und die Ascensio recta des Sterns/ aus der 16. Tabell 98° 13′ 21″ gewesen?

Zur Ascens. rect. des Sterns 98° 13′ 21″
addirt 360° 0′ 0″
von der Summa 458° 13′ 21″ nehmet
Ascens. rectam der Sonne 153° 4′ 14″ bleibt

des

des Sterns Distanz vom vorigen Mittage 305. 9. 7 diese giebt in Zeit der erste
H / //
Bewegung die Zeit der Culmination 20. 20. 36 den 23. Augusti Nachmitt.
oder 8. 20. 36 den 24. Aug. Vormittage.
Die Observation gab 8. 19. 40 wie sie der Herr von Wurtzelbau/ mit seinem Telescopischen Quadranten / in meiner Gegenwart gehalten: und hat man die Zeit der observirten Culmination, auf einer zuvor nach der Sonne gerichteten Taschen Uhr bemercket/ welche ausser den Minuten / auch die Secunden gewiesen.

Der 3. Casus, da man 360. nicht addiren darff.

Wenn man 360. nicht addiren darff.

Wenn hat An. 1715. den 24. Julii zu Nürnberg Fomahand culminiret; da die Sonne zu Mittag/ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau im 45. 30 ♌ gestanden?

	°	/	//	
Des Sterns Ascens. recta	340.	24.	2	subtrahiret
Ascens. rect. solis	122.	58.	53	bleibt
Distantia Solis a Merid.	217.	25.	9	diese hat in Zeit
	H	/	//	
der ersten Bewegung	14.	29.	41	Nachm. da der Stern culmin.
Nach d. observat. des Hr. von Wurtz.	14.	27.	24.	

§ 2. Habt ihr die Zeit der Culmination, bey der Observation, deren Art in § 1. Probl. 59. enthalten/ auf euerer Perpendicul-Uhr gefunden; und ihr wollt selbige corrigiren/ oder die eigentliche Zeit der Culmination wissen: so suchet die Ascensionem rectam der Sonne/ nicht auf den vorigen Mittage/ sondern auf die Stunde der Observation: Im übrigen aber / procediret wie zuvor.

Die eigentliche oder corrigirte Zeit der culmination eines Sterns.

Als: wenn hat Fomahand An. 1715. den 24. Julii nach der corrigirten Zeit culminiret/ da er nach der Perpendicul-Uhr des Herrn von Wurtzelbau/ um H 14. 27. // 24 Nachmittag/ zu Nürnberg/ durch den Meridianum gegangen?

	°	/	//	
Locus Solis den 24. Julii	0.	45.	30	♌ Sec. Tabb. Dn. a Wurzelbau.
den 25. Julii	1.	42.	49	
tägliche Beweg. der Sonne	0.	57.	19	diese multipl.
mit der Zeit der Observation	14.	27.	24	theilet
H	°	′	″	‴ ⅣA
durch 24. die Summa	13.	48.	36.	28. 36 den Quotienten
als partem proport.		34.	31.	addirt
zum loc. Solis den 24. Julii	0.	45.	30	♌ wird
				H / //
der locus Solis	1.	20.	21	♌ 1715. d. 24. Jul. 14. 27. 24. Nachm.
ex Probl. 27. dessen Asc. recta	123.	34.	22	diese nehmet von

43 ♐ der

der Ascens. recta Fomahand. 340. 24. 2 bleibt
die Elongatio der ☉ von Mitt. 216. 49. 19 diese giebt
aus der 12. Tabell 14. 26. 17 Nachmittag die corrig. Zeit der culm.
die observirte Zeit 14. 27. 24.

216. 49. 19.
14. 27. 17.

Ein ander Exempel.

Also auch:

Wenn hat An. 1701. den 22. Februarii zu Nürnberg die rechte Schulter Orionis, nach der corrigirten Zeit culminiret/ weil solches auf der Perpendicul-Uhr/ nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau um H 7. 16. o Nachmittage geschehen?

Locus Solis den 22. Febr. 3. 41. 47 ♓ sec. Dn. a Wurzelbau.
Den 23. Febr. 4. 42. 15 ♓
tägliche Beweg. der Sonne 1. 0. 28 diese multipl.
mit der Zeit der observation 7. 16 theilet
durch 24. die Summa H 7. 19. 23. 28
den Quotienten 18. 18 addiret
zum loco solis den 22. Feb. 3. 41. 47 ♓ wird
der locus solis 4. 0. 5 ♓ um H 7. 16 Nachmittage
ex Probl. 27. dessẽ Asc. rect. 335. 54. 12.
ex Probl. 37. Asc. rect. des Sterns ! H 84. 45. 21
addirt 360. 0. 0
von der Summa 444. 45. 21 nehmet
Ascens. rectam solis 335. 54. 12 bleibt
Elongatio solis a meridiano 108. 51. 9 diese giebt
aus der 12. Tabell H 7. 15. 25 die corrig. Zeit der Culmination
die Zeit der Observation 7. 16. 0 Nachmittage.

Beysatz.

Das tempus culminationis Planetarum zu finden.

Die Zeit der Culmination, eines jeden Planeten / unter dem vorgegebenen Meridiano zu wissen.

§ 3. Dieweil man manchmal gern die Zeit wissen möchte / wenn ein Planet culminiret: so will ich euch lehren/ wie sie zu finden ist.

§ 4. Suchet nach der Anmerckung des 27. Problematis §. 6. & seqq. die ascensionem rectam des Planeten/ auf den Mittag/ und nehmet sie von der ascensione recta der Sonnen; verkehret hernach den Rest/ wie bey den Fixis, nach den 39. Probl. in Zeit der ersten Bewegung: so habt ihr das begehrte momentum culminationis.

Zum

Zum Exempel.

Wenn hat An. 1716. den 19. Maji der ♄ in Nürnberg culminiret; da nach den Ephemeridibus Kirchii, im Mittage/ seine Longitudo 1. 8. 0 ♎ die latitudo 2. 34. 0. septentrionalis, und der locus solis, nach den Tabulis solaribus des Herrn von Wurtzelbau 28. 28. 16 ♉ gewesen?

Aus dem Probl. 27. ist die Ascensio recta solis 56. 13. 8 diese nehmet von der Ascensione recta des 1. 8 ♎ ex § 10. Problem. 27. 182. 3. 34 bleibt
Ascensio recta medii cœli 125. 50. 26 diese giebt
Tab. 12. H
ex Probl. 39. die Zeit der Culmination des ♄ 8. 23. 22 Nachmittag; die ich auf dem Nürnbergischen Observatorio um 8. 23. 30 observiret.

§ 5. Eben so procediret ihr bey den übrigen Planeten. Nur will ich noch erinnern/ daß die culminationes der Planeten/ zur Corrigirung der Perpendicul-Uhren/ aus verschiedenen Ursachen/ nicht sicher genug zu gebrauchen seyn.

§ 6. Das übrige von der Correction der Uhr/ ist im hinten folgenden 5. Capitel §. 28 anzutreffen.

Das 69. Problema.

69. Problema.

Die amplitudinem ortivam & occiduam, der Sonne oder der Sterne/ aus der Elevatione æquatoris und ihrer declination zu finden.

§. 1.

Wenn ihr an dem gegebenen Tage/ aus den Ephemeridibus wisset/ wo die Sonne zu Mittage stehet: so ist euch aus dem 53. Probl die Zeit ihres Auf- u. Untergangs bekandt.

§ 2. Suchet alsdenn auf die Zeit des Unter- oder Aufgangs/ aus den 64. Probl. den Ort der Sonne in der Ecliptic; und hernach aus dem 23. Probl. ihre Declination; welche ihr auch durch das 18. Probl. aus zweyen mittägigen Declinationibus, erlangen könnet.

§ 3. Sprechet hernach nach des Vlaccens 15ter Aufgab/ von Auflösung recht wincklichter Triangel also:

Wie der Sinus, von der Höhe des æquatoris.
Gegen dem Sinu der Declination:

Also der Sinus totus.

Gegen dem Sinu der verlangten Amplitudo, die auch sonsten Latitudo ortiva vel occidua genennet wird.

Wenn die amplitudo ortiva & occidua septentrionalis oder meridionalis heisset.

§ 4. Wobey ihr zu mercken/ daß die Amplitudo septentrionalis heisset/wenn die Declinatio borealis: und meridionalis, wenn sie australis. Vid. Kepler. in Astronom. Copernicana Lib. III. pag. 234. seqq.

Der 1. Casus, da die Declinatio borealis und die Amplitudo ortiva gesuchet wird.

Fig. 5.

An. 1708. den 12. Maji. gienge die Sonne zu Nürnberg/ nach der observation des Herrn von Wurtzelbau um $4^{H}.\ 30'.\ 15''$ zu frühe auf. Weil nun nach dessen Tabb. Solar. die ☉ den 11. Maji zu Mittage in $20°.\ 13'.\ 19''$ ♉ und den 12. Maji in $21°.\ 11'.\ 5''$ ♉ zur Zeit der Sonnen Aufgang aber in ☌ $20°.\ 53'.\ 2''$ ♉ gestanden; mithin die Declinatio solis orientis borealis BC $18°.\ 1'.\ 13''$ gewesen: so fragt sichs/ wie hoch sich der Sonnen ihre amplitudo ortiva oder im Triangulo ABC der Bogen AC sich erstrecket?

Elevatio Æquatoris NAR oder CAB. $40°.\ 31'.\ 53''$ Sinus 98128228
Declinat. borealis BC $18°.\ 1'.\ 13''$ Sinus ~~94908432~~ 94904551
Sinus totus 100000000 96776323
Sinus ~~96780204~~ dieser giebt,
$28°.\ 25'.\ 34''$.

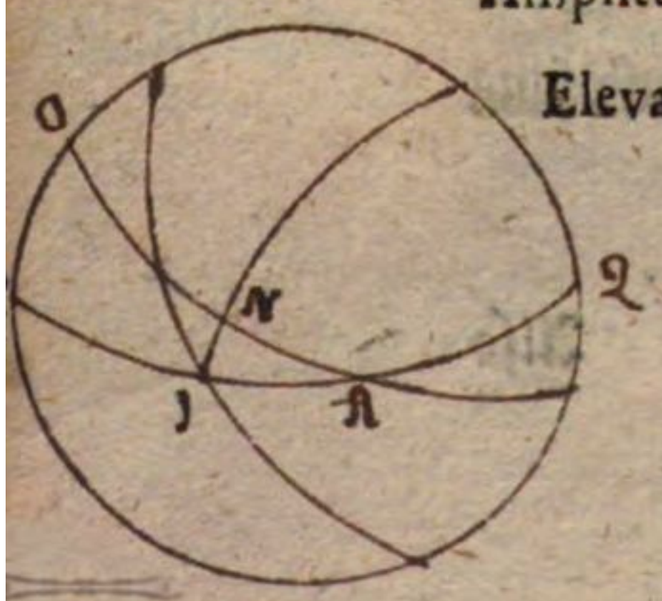
aus den Tabellen AC $28°\ 25'.\ 34''$ der Sonnen amplitudinem ortivam septentrionalem. Das ist/ die Sone ☌ ist dazumal von dem puncto ortus æquinoctialis A um $28°.\ 25'.\ 34''$ gegen Mitternacht N, am Horizont AN gerechnet / aufgegangen.

+

Fig. 11.

Der 2. Casus, da die Declinatio australis, und die Amplitudo occidua gesuchet wird.

Weil nach den Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau An. 1717. den 2. December zu Nürnberg/ die Sonne I um $4^{H}.\ 7'.\ 19''$ Nachmittag im $10°.\ 26'.\ 6''$ ♑ mit der Declinatione australi IN $22°.\ 4'.\ 20''$ untergangen: so fragt sichs/ wieviel ihre Amplitudo occidua, das ist/ wie groß im Triangulo AIN der Bogen IA gewesen?



Elevat Æquat. OAP oder NAI. $40°.\ 31'.\ 53''$ Sinus 98128228
Declinat. australis IN $22°.\ 4'.\ 20''$ Sinus 95749278
Sinus totus 100000000
Sinus 97621050 dieser giebt

aus

aus den Tabellen IA 35° 19′ 35″ die Amplitudinem ſolis occiduam auſtralem, das iſt: die Sonne I iſt dazumal am Horizont PQ um 35° 19′ 35″ vom puncto occaſus æquinoctialis A gegen Süden zu P untergangen.

§ 5. Hierbey müſſet ihr wiſſen/ daß dieſe Amplitudo, wegen der Refraction noch nicht gantz vollkommen richtig: deßgleichen daß eines gegebenen puncti amplitudo ortiva & occidua einerley ſey. Was hierbey zu mercken.

§ 6. Wollet ihr euch eine Tabulam amplitudinum ortivarum & occiduarum auf alle Grad der Declination berechnen: kan es nach den Inhalt dieſes Problematis geſchehen. Ihr dürfft nemlich nur einen Quadranten rechnen/ ſo habt ihr auch die übrigen. Ich meines Ortes habe es vor unnöthig befunden/ ſelbige beyzufügen. Von der Tabula ampl ortiv. & occid. ihrer Structur.

Das 70. Problema. 70. Problema.

Das Azimuth der Sonne und Sterne aus ihrer amplitudine ortiva & occidua zu finden.

§. 1.

Wenn die Amplitudo ortiva & occidua auſtralis: ſo nehmet ſie von 90. Graden. Iſt ſie aber borealis: ſo addiret ſie darzu. Der Reſt und die Summa zeiget das verlangte Azimuth. Um wie viel Grad nemlich die Sonne am Horizont gerechnet/ von dem Mittage gegen Oſten oder Weſten/ im Auf- und Niedergehen ſtehet.

Der 1. Caſus, da die Amplitudo ſolis ortiva & occidua ſeptentrionalis. Fig. 5.

Wie viel war An. 1706 den 12. Maji zu Nürnberg das Azimuth ſolis, da die amplitudo ſolis ortiva ſeptentrionalis 28° 25′ 34″ geweſen?

Amplitudo Sol. ortiva ſeptentr. AC 28° 25′ 34″
add. PA 90° 0′ 0″ wird der aufgehende Soñe
C ihr Azimuth PC gegen Mitternacht N 118° 25′ 34″ vom Mittage P an gerechnet.

Der 2. Caſus, da die amplitudo occidua auſtralis. Fig. 11.

Wieviel wird An. 1717. den 2. Dec. zu Nürnberg das Azimuth der untergehenden Sonne ſeyn/ weil die amplitudo occidua auſtralis 35° 19′ 35″?

	°	′	″	
Amplitudo solis occidua IA	35.	19.	35	diese nehmet
von PA	90.	0.	0	bleibt der niedergehenden Sonne I
ihr azimuthum PI	54.	40.	25	vom Mittag Q gegen Abend P gerechnet.

71. Problema.

Das 71. Problema.

Das Azimuth der Sonne/ zu jeder gegebenen Zeit/ aus ihrer Höhe und Declination nebst der Elevatione Poli zu finden.

§. 1.

Probl. 21. Cas. 4. Trig. Ihr erlanget die Höhe der Sonne/ entweder durch die observation, die ihr hernach durch das erste Problema corrigiren müsset: Oder ihr könnet sie auch aus den Ephemeridibus, durch das 18. und 58. Problema finden/ wenn ihr zur Declination die Höhe des Æquatoris addiret; oder wenn sie australis jene von dieser abziehet.

§ 2. Die Declination der Sonne aber erlanget ihr / aus dem 18. oder 58. Problemate: und der Sterne ihre durch das 14. Problema.

§ 3. Wenn euch nun diese beyde Stücke/ mit der Elevatione Poli, eueres Ortes bekandt: so procediret / nach Vlacqens 6ter Aufgabe in resolutione triangulorum Sphæricorum obliquangulorum dergestalt:

§ 4. Addiret das Complementum Elevationis Poli GZ oder ZE; das Complementum Declinationis, LG oder BE; das ist der Rest von 90. Grad/ wenn sie borealis, oder der Zusatz zu 90/ als die Distanz der Sonne oder des Sterns vom Polo wenn die Declinatio australis: u. das Complementum der corrigirten Sonnen-Höhe LZ oder BZ. Fig. 12.

§ 5. Von der halben Summa/ subtrahiret / das Complementum Elevationis Poli GZ oder ZE; so bleibt Differentia GZ oder ZE.

§ 6. Ziehet auch von der halben Suña ab/ das Complementum altitudinis LZ oder BZ bleibt Differentia LZ oder BZ.

§ 7. Addiret hernach die Complementa Arithmetica, vom Complemento Elevationis Poli GZ oder ZE u. von Complemento altitudinis LZ oder BZ: die ihr findet/ wenn ihr ihre Sinus, vom Sinu toto subtrahiret: zu dem Sinu der beyden Differenzen GZ oder ZE. LZ oder BZ.

§ 8. Halbiret die Summa / und dupliret ihren zugehörigen arcum, dessen Complementum zu 180 Grad/ das verlangte Azimuth MZD oder AZF ist.

Der

Der 1. Casus, da die Declinatio borealis.

Wenn die declinatio borealis. Fig. 12.

Es wird gefragt / wieviel An. 1704. den 22. Martii um 2. Uhr Nachmittage / das Azimuth Solis zu Nürnberg gewesen; da die observirte Höhe der Sonne LM ° / // 35. 1. 10. die Corrigirte aber ° / // 34. 59. 1 und die Declinatio nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau LN, 0. 47. 33 borealis war?

	°	/	//	
Compl. Elev. Poli GZ	40.	31.	53.	Compl. Arith. 01871772
Compl. Decl. bor. LG	89.	12.	27	
Compl. Altitud LZ	55.	0.	59	Compl. Arith. 00865485
Summa	184.	45.	19	
halbe Summa	92.	22.	39	
Compl. El. Poli GZ	40	31.	53	
Differentia GZ	51.	50.	46	Logar. Sinus 98956182
halbe Summa	92.	22.	39	
Compl. Altit. LZ	55.	0.	59	
Differentia LZ	37.	21.	40	Logar. Sinus 97830716.

Summa 19952415 5
halbe Summa Sinus 99762077 diese

	°	/	//	
hat aus den Tabellen	71.	12.	26	
das Duplum GZL	142.	24.	52.	Nehmet
von FGD	180.	0.	0	bleibt der Win-
	°	/	//	
ckel MZD oder das verlangte Azimuth solis DM	37.	35.	8	welches nach der
Observation des Herrn von Wurtzelbau	37.	37.	0	gewesen.

+

Der 2. Casus, da die Declinatio australis.

Wenn die declinatio australis. Fig. 12.

An. 1690. den 31. October Vormitag um H / // 8. 40. 19. als die corrigirte Hö- ° / // he der Sonne AB 9. 57. 0. u. die Declinatio, nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau 17. 20. 40, BC australis war / wurde gefragt / wie hoch sich das Azimuth solis erstrecket?

	°	/	//	
Compl. Elev. Poli ZE	40.	31.	53	Compl. Arith. 01871772
Dist. Solis a Polo BE	107.	20.	40	vide §4.
Compl. Altit. BZ	80.	3.	0	Compl. Arith. 00065819
Summa	227.	55.	33	
halbe Summa	113.	57.	46	
Compl. El. Poli ZE	40.	31.	53	
Differentia ZE	73.	25.	53	Log. Sinus 99815826

halbe

halbe Summa 113. 57. 46
Compl. Alt. BZ 80. 3. 0
Differentia BZ 33. 54. 46 Log. Sinus 97465799.

Summa 199219216
halbe Summa 99609608 diese giebt
aus den Tabellen 66. 4. 6
das Duplum BZE 132. 8. 12 nehmet
von FZE 180. 0. 0 bleibt
° ′ ″
Azimuth Solis AZF 47. 51. 48 das ist der Bogen des Horizonts FA vom Mittage F gegen Morgen A.

Wie das azimuth der Fix-Sterne zu finden.

Nota. Wollt ihr das Azimuth eines Fix-Sterns suchen: so procediret eben so. Vid. §. 8. Probl. 72. sequentis.

72. Problema.

Das 72. Problema.

Das Azimuth der Sonne oder eines Sterns/ aus der Altitudine, Elevatione Poli, und der gegebenen Zeit/ zu finden.

§. 1.

Fig. 12. COrrigiret die Höhe der Sonne ML und AB nach den ersten: und die Höhe der Fix-Sterne/ durch das andere Problema. Subtrahiret sie hernach von 90°: so habt ihr das Complementum der Höhe LZ und BZ.

§ 2. Die gegebene Zeit/ verwandelt durch das 38. Probl. in Gradus æquatoris, so bekommt ihr den arcum æquatoris NH und CR welchem der Winckel NGZ oder BEZ gleich ist.

§ 3. Sprechet alsdenn bey Erfindung des Winckels Z im Triangulo LZG und BZE nach der 2. Aufgabe des Vlacqens in Triangulis Sphæricis obliquangulis.

Wie der Sinus totus, gegen dem Sinu der Polus-Höhe FG oder ZE. als dem Complemento ZG und ZE: Also der Tangens des Winckes LGZ und BEG gegen dem Tangenten des Complements vom Winckel GZO und EZP.

Anmerckung.

§ 4. Mercket hier: wenn der Winckel aus der gegebenen Zeit über 90°. so nehmet ihr in der Operation der Tangenten seines Complementi zu 180. Grad.

§ 5. Ferner sprechet: Wie der Tangens von dem Complement der Höhe LZ und BZ gegen dem Tangenten von dem Complement der Pol-Höhe, als dem Bo-

Bogen GZ und ZE. Also der Sinus des Complements/ vom gefundenen Winckel GZO und EZP gegen dem Sinu des Complements vom Winckel OZL und PZB.

§. 6. Addirt hernach den Winckel OZL oder PZB und OZG oder EZP und BZP, und ziehet die Summa GZL oder BZE von 180. ab: so restiret das verlangte Azimuth MD oder AF, welches dem Winckel MZD oder AZF gleich ist.

§ 7. **Wenn die Zeit Vormittag gegeben/** müst ihr sie von 12. Stunden abziehen und den Rest in gradus æquatoris verkehren: so habt ihr den Winckel LGZ oder BEZ. Wenn die Zeit Vormittage gegeben.

Der 2. Casus, da die Zeit Vormittag gegeben. Fig. 12.

An. 1690. den 31. October Vormittag um 8. Uhr 40. 19. hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg / die corrigirte Höhe der Sonne ML 9. 57. 0 gefunden; wie viel war nun um selbige Zeit/ das Azimuth Solis?

	H	/	//	
Die gegebene Vormittags-Zeit	8.	40.	19	nehmet
von	12.	0.	0	bleiben
	3.	19.	41	diese machen
	°	/	//	
aus der 11. Tabell im æquatore NH	49.	55.	15	welches der Winckel LGZ

Saget itzt: Vt Sinus totus 100000000 ad Compl. ZG hoc est.

El. Poli CF	49.	28.	7	Sinus	98808422 ita
Angulus LGZ	49.	55.	15	Tang	100749681 ad.
Compl. angul. GZO				Tangens	99558103 der giebt
	°	/	//		
das Compl. GZO	42.	5.	24		diese nehmet
von	90.	0.	0		
bleiben	47.	54.	36	GZO.	Ferner sprecht:
Vt Compl. Altit LZ	80.	3	0	Tangens	107559028
ad Compl. El. Poli GZ	40.	31.	53	Tangens	99319806
ita Compl. GZO	42.	5.	24	Sinus	98262673
ad. Compl. OZL				Sinus	90023451 der giebt
	°	/	//		
das Compl. OZL	5.	46.	13		nehmet es
von	90.	0.	0		
bleibt	84.	13.	47		OZL
darzu	47.	54.	36		OZG
die Summa GZL	132.	8.	23		nehmet
von	180.	0.	0		bleibt der Winckel DZM
	°	/	//		
oder das verlangte Azimuth Solis	47.	51.	37		DM

Fig. 12.

Der 2. Casus, da die Zeit Nachmittag gegeben.

Wenn die Zeit Nachmittag gegeben.

An. 1704. den 22. Martii/ Nachmittage um 2. Uhr der Perpendicul-Uhr/hat der Herr von Wurtzelbau zu Nürnberg/ die corrigirte Höhe der Sonne AB 34° 59′ 1″ gefunden; wie viel wird dazumal das Azimuthum solis?

Die gegebene Zeit Nachmittag/ nehmlich 2. Stunden geben/ aus der 11. Tabell/ den Angulum BEZ 30°. der dem Bogen des Æquatoris RC gleich ist.

Vt Sinus totus 100000000 ad Compl. ZE h. e.

Elevatio Poli DE 49. 28. 7 Sinus 98808422
ita Angulus BEZ 30. 0. 0 Tangens 97614394
ad Compl. EZP Tangens 196422816

° ′ ″
das Compl. EZP 23. 41. 39 subtrahiret
von 90. 0. 0 bleibt
EZP 66. 18. 27

Compl. Altit. BZ 55. 0. 59 Tang. 101550376
Compl. El. Poli EZ 40. 31. 53 Tang. 99319806
Compl. EZP 23. 41. 33 Sinus 96040400
Compl. PZB Sinus 93809830

° ′ ″
Compl. PZB 13. 54. 42 diese nehmet
von 90. 0. 0 bleibt
PZB 76. 5. 18
darzu PZE 66. 18. 27
die Summa BZE 142. 23. 45 nehmet
von 180. 0 0 bleibt
Das verlangte Azimuth Solis AF 37. 36. 15 als der Winckel AZF.

° ′ ″
Nach der Observ. des Herrn von Wurtzelbau 37. 37. 0. Wobey zu erinnern/ daß die Observatio Azimuthorum, aus verschiedenen Ursachen/ niemal so beschaffen/ daß man sich sicher darauf verlassen dürffte.

Anmerckung von den observationibus Azimuthorum.

§ 8. **Wollt ihr das Azimuth eines Fix-Sterns finden**: so addiret zur geraden Ascension der Sonne im vorigen Mittage/ die in gradus æquatoris verwandelte Zeit Nachmittage; von der Summa/ welches Ascensio recta medii cœli heisset/ nehmet des Sterns Ascensionem rectam, wenn er im hemisphærio occidentali stehet; oder ziehet die ascensionem rectam medii cœli, von der Ascensione recta des Sterns ab/ woferne er gegen Osten stehet: so giebt das residuum den begehrten Winckel LGZ oder BEZ; mit welchem ihr/ wie bey der Sonne/ operiret.

Das azimuth der Fix-Sterne zu finden.

+

Das

Das 73. Problema.

73. Problema.

Den auf- und niedergehenden/ wie auch den culminirenden Punct der Ecliptic, aus dem loco solis, zu jeder gegebenen Zeit zu finden.

§. 1.

Suchet aus der gegebenen Zeit/ die Elongationem Solis a meridiano; oder die Entfernung der Sonne vom Meridiano, folgender gestalt.

Wie die elongatio solis a meridiano zu finden.

§ 2. **Ist die Zeit Nachmittag gegeben:** so verwandelt sie in gradus æquatoris, welches Elongatio solis a meridiano: und auch distantia Solis a meridiano heisset.

Wenn die Zeit Nachmittag gegeben.

§ 3. **Ist aber die Zeit Vormittag gegeben:** so addiret sie zu 12. Stunden/ die Summa verwandelt aus der 11. Tabell/ in Gradus Æquatoris: so wisset ihr die Entfernung der Sonne/ vom Mittage des vorhergegangenen Tages.

Wenn die Zeit Vormittage/ gegeben.

§ 4. Suchet aus dem loco solis, der euch gegeben worden/ durch das 27. Probl. seine ascensionem rectam; und addiret sie zur Elongatione oder distantia solis a meridiano (~~wenn es nicht geschehen kan/ müst ihr vorher 360. Grad addiren~~) Die Summa/ wovon ihr wenn es sichs thun läst/ 360 Grad abziehet/ ist die ascensio recta medii cœli, welche aus dem 28. Probl. den culminirenden Punct der Ecliptic giebt.

§ 5. Füget der Ascensioni rectae medii cœli, 90. Grad bey: so habt ihr ascensionem obliquam, des aufgehen Puncts der Ecliptic, den ihr aus dem 34. Problemate erlanget.

§ 6. Addiret 6. Signa: so habt ihr den niedergehenden Punct der Ecliptic.

Der 1. Casus, da die Zeit Vormittag gegeben.

1. Casus Vormittag.

Welches wird An. 1717. den 16. September Vormittag um H 8. / 20. // 10 zu Nürnberg/ da die Sonne nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau im ☍ 23. 12. 51 / der auf- und niedergehende / wie auch der culminirende Punct der Ecliptic seyn? Vid. Fig. 11.

	H	/	//	
Die gegebene Vormitttags-Zeit ist	8.	20.	10	darzu
addirt nach den 3. §	12.	0.	0	werden
	20.	20.	10	den 15. Dec. Nachmittage.
Diese geben aus der 11. Tabell	305.	2.	30	die Elong. Sol. K a merid.

præterito. Addirt die Aſcenſ. Solis rectam 173. 46. 20 BV
von dieſer Summa 478. 48. 50
nehmet 360. 0. 0 bleibt
Aſcenſio recta medii cœli V 118. 48. 50 dieſe giebt aus dem 28. Probl. den culminirenden Punct der Ecliptic C 26. 46. 18 ♑
zu der Aſcenſ. rect. med. cœli 118. 48. 50 V
addiret 90. 0. 0 kömmt
Aſcenſio obliqua BVQ 208. 48. 50 des auffſteigenden Puncts d Ecliptic.
dieſe hat ex 34. Probl. F ♎ 20. 47. 2 den auffſteigend. Punct der Ecliptic
addiret 6. Signa FCP 0. 0. 0 wird
B 20. 47. 2 V der niederſteigende Punct der Ecliptic.

Der 2. Caſus Nachmittag.

Der 2. Caſus, da die Zeit Nachmittag gegeben.

Wieviel war An. 1717 den 15. Maji Nachmittag um H 3. 30. 20 zu Nürnberg / da die Sonne nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau im 24.° 32. 18 ♉ ſtunde / der auf- und niedergehende / wie auch der culminirende Punct der Ecliptic?

Vid. Fig. II.

H / //
Die Nachmittags Zeit 3. 30. 20 giebt ex Tabul. 11. die Entfernung der Sonne vom Meridiano 52. 35. 0 MV darzu addiret
Aſcenſ. Solis rectam BM 52. 9 50 wird
die Summa 104. 44. 50 aſc. recta medii cœli BV
dieſer gehören 13. 34. 17 ♑ punctum eclipticæ culminans zur aſcenſ. recta med. cœli BV 104. 44. 50
addiret VQ 90. 0. 0 giebt
die Summa BVQ 194. 44. 50 aſcenſ. obliquam des auffſteigenden Puncts
dieſe hat F 10. 39. 57 ♎ den aufgehenden Punct der Ecliptic
S
addirt 6. 0. 0 FCP wird
die Summa P 10. 39. 57 V der niedergehende Punct der Ecliptic

Das

Das 74. Problema.

74. Problema.

Wie der auf- und niedergehende Punct der Ecliptic und des Æquatoris, aus dem puncto culminanti, oder denjenigen Punct der Ecliptic zu finden/ welcher am höchsten am Himmel stehet.

§. 1.

Suchet aus dem 27. Problem. des culminirenden Puncts seine Ascensionem rectam.

§ 2. Darzu addiret 90. Grad/ kömmt Ascensio obliqua æquatoris, des aufgehenden Puncts/ den ihr aus dem 34. Probl. findet.

§ 3. Thut noch 6. Signa darzu: so habt ihr den niedergehenden Punct der Ecliptic, dessen descensionem obliquam, oder den niedergehenden Punct des æquatoris, ihr aus dem 35. Probl. erlanget.

Als: weil An. 1717. den 15. Maji Nachmittage um H 3. 30. 20 zu Nürnberg/ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelb./ das punctum ecliptica culminans 13. 34. 17 ♋ gewesen; fragt sichs/ welches das punctum oriens & occidens Ecliptica & æquatoris geheissen?

Fig. 11.

Punctum Ecliptica culminans	C	13.	34.	17 ♋
dessen Ascensio recta	V	104.	44.	50
addirt	VQ	90.	0.	0 wird
punctum oriens æquatoris	Q	194.	44.	50 dieses giebt ex Probl. 34.
den aufgehenden Punct der Ecliptic	F	10.	39.	♑ darzu addirt
	FCP	6. Signa	0.	0. 0 wird der niedergehende Punct
der Ecliptic	P	10.	39.	♑ V dessen Descensio
obliqua ex Probl. 35.		14.	44.	50 der niedergehende Punct des +

æquatoris B.

Das 75. Problema.

75. Problema.

Wenn der auf- und niedergehende Punct der Ecliptic und des æquatoris bekandt/ wie das punctum culminans der Ecliptic und des æquatoris, oder die mediatio cœli zu finden.

§. 1.

Wenn der aufgehende Punct gegeben.

NEhmet von des aufgehenden Puncts seiner ascensione obliqua, 90. Grad: so ist der Rest punctum culminans æquatoris, das ex Probl. 28. den culminirenden Punct der Ecliptic giebt.

Als: Anno 1717. den 15. Maji Nachmittag um 3. 30. 20 war zu Nürnberg der aufgehende Punct der Ecliptic 10. 39. ♍ ♎ und des æquatoris 194. 44. 50. Welches war das punctum culminans Eclipticae & æquatoris?

Fig. II.

Der aufgehende Punct der Ecliptic F 10. 39. ♍ ♎ der aufgehende
Punct des æquatoris Q 194. 44. 50 davon
nehmet VQ 90. 0. 0 bleibt punctum
culminans æquatoris V 104. 44. 50 dieses giebt
ex Probl. 28. C 13. 34. 17 ♋ den culminirenden Punct der Ecliptic.

Wenn der niedergehende Punct gegeben.

§ 2. Ist euch hingegen der niedergehende Punct gegeben/ so füget der obliquen descension, als dem niedergehenden Punct des æquatoris, 90. Grad bey/ kömmt das punctum culminans æquatoris; welches ex Probl. 28. den culminirenden Punct der Ecliptic giebt.

Als: An. 1717. den 15. Maji Nachmittag um 3. 30. 20 zu Nürnberg / ist

Fig. II.

der niedergehende Punct der Ecliptic 10. 39. ♎ ♍ und dessen descensio obliqua 14. 44. 50. der niedergehende Punct des æquatoris gewesen. Welches war nun dazumal der culminirende Punct der Ecliptic und des æquatoris?

Der niedergehende Punct der Ecliptic P 10. 39. ♎ ♍ dessen descensio obliqu.
Der niedergehende Punct des æquatoris B 14. 44. 50 darzu
addiret BV 90. 0. 0 kömmt das Punctum
culminans æquatoris V 104. 44. 50 dessen
punctum Eclipticae culminans C 13. 34. 17 ♋

Das

Das 76. Problema.

76. Probl.

Den Nonagesimum oder neuntzigsten Grad der Ecliptic, vom Horizont an gerechnet / aus dem auf- oder niedergehenden Punct der Ecliptic zu finden.

§. 1.

NEhmet vom aufgehenden Punct 3. Signa, oder addiret so viel zum niedergehenden Punct der Ecliptic: die Summa und der Rest / ist der begehrte Nonagesimus Eclipticæ, In welchem Quadranten der Nonagesimus.

§ 2. Mercket hierbey: **Wenn mitternächtige Zeichen ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ aufsteigen / ist der** Nonagesimus **im** Orientalischen: **und im** Occidentalischen **Quadranten / wenn mittägige Zeichen aufsteigen.**

Als An. 1717. den 15. Maji Nachmittage um H 3. 30. 20 war der aufgehende Punct der Ecliptic zu Nürnberg / 10. 39. ♑ ♎ und der niedergehende 10. 39. ♑ ♈ / welches ist dazumal der Nonagesimus Eclipticæ gewesen? Vid. Fig. 11.

Der aufgehende Punct der Ecliptic F 10. 39. ♑ ♎ da~~ß~~ ~~addirt~~ 3. Signa ~~hinwerts~~ HF 90. 0. 0 wird

~~Gradus Eclipticae Nonages. 100. 39. ♑ über mit 30 dividirt~~

der Nonagesimus Eclipt. H 10. 39. ♑ ♋ im Occidentalischen Quadranten / weil ♎ ein mittägiges Zeichen.

Der niedergehende Punct der Ecliptic P 10. 39. ♑ ♈

~~addirt~~ ~~subtrahirt~~ 3. Signa PX 90. 0. 0 wird

der Nonagesimus Eclipticae X 10. 39. ♑ ♑ im Occid. Quadranten.

§ 3. Und so procediret man auch bey den aufsteigenden mitternächtigen Zeichen.

Das 77. Problema.

77. Problema.

Den Nonagesimum aus dem culminirenden Punct der Ecliptic zu finden.

§. 1.

SUchet aus dem 74. Probl. durch den culminirenden Punct der Ecliptic, den auf- und niedergehenden Punct der Ecliptic.

§ 2.

§. 2. So könnt ihr alsdenn nach der Lehre des vorigen 76. Problematis, den Nonagesimum finden.

Als: Weil An. 1717. den 15. Maji Nachmittag um 3. 30. 20 zu Nürnberg punctum culminans eclipticae 13. 34. 17 ♋ gewesen: fragt sichs / welches der Nonagesimus Eclipticæ war?

Vid. Fig. 11.

Der culminirende Punct der Ecliptic C 13. 34. 17 ♋ der hat ex Probl. 27. den culminirenden Punct des æquatoris V 104. 44. 50
addirt VQ 90. 0. 0 wird
der aufgehende Punct des æquatoris Q 194. 44. 50 der hat ex Probl. 34. den aufgehenden Punct der Ecliptic F 10. 39. ♓ darzu
3. Signa HF 90. 0. 0 wird
der Nonagesimus Eclipticæ H 10. 39. ♈
zum aufgehenden Punct der Ecliptic F 10. 39. ♓
addirt 6. Signa FHP 0. 0. 0 wird der niedergehende
Punct der Ecliptic P 10. 39. ♎ davon
3. Signa HP 90. 0. 0 bleibt
der Nonagesimus Eclipticæ H 10. 39. ♈

Das 78. Problema.

78. Problema.

Die Zeit / aus dem loco solis und dem Nonagesimo Eclipticæ zu finden.

§. 1.

Addirt dem Nonagesimo 3. Signa: so habt ihr den aufgehenden Punct der Ecliptic.

§. 2. Nehmet von seiner Ascensione obliqua, die ihr durch das 33. Probl. findet / 90. Grad: so bleibt die ascensio recta medii cœli.

§. 3. Davon subtrahiret der Sonnen ihre ascensionem rectam: so ist der Rest die Entfernung der Sonne vom Meridiano præterito; welche aus dem 39. Probl. die begehrte Zeit giebt. Vid. §. 4. seqq.

Wenn der Nonagesimus und die Zeit Nachmittag gegeben.

Als: da An. 1717. den 15. Maji Nachmittage die Sonne zu Nürnberg / nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau im 24. 32. 18 ♉ stunde: und der Nonagesimus Eclipticæ 10. 39. ♓ ♋ gewesen; fragt sichs / wieviel es auf der Uhr war?

Der

	°	/	//	
Der Nonageſimus Eclipticae H	10.	39.	♓	13 ♑
addirt 3. Signa HF	0.	0.	0	wird
punctum Eclipticae oriens F	10.	39.	13 ♒	deſſen
aſcenſio obliqua VQ	194.	44.	50	davon
nehmet VR	90.	0.	0	bleibt
Aſcenſ. recta medii cœli V	104.	44.	50	davon nehmet
Aſcenſionem ſolis rectam BM	52.	9.	50	bleibt
die Entfernung der ☉ vom Meridiano MV	52.	35.	0	dieſe giebt
	H	/	//	
aus der 17. Tabell die Zeit	3.	30.	20	Nachmittag den 15.

Maji.

§ 4. Iſt der locus ſolis und der Nonageſimus Vormittag gegeben: ſo ſubtrahiret man von der gefundenen Zeit 12. Stunden. Der Reſt/ iſt die Zeit Vormittag am gegebenen Tage.

Wenn der Nonageſimus u. die Zeit / Vormittage gegeben.

Als: An. 1717. den 16. Septemb. Vormittag/ iſt zu Nürnberg / nach den Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ zu einer gewiſſen Stunde/ der Nonageſimus Eclipticæ 20. 47. 2 ♋ und der locus ſolis 23. 12. 51 ♍. Fragt ſichs/ wieviel es alsdenn auf der Uhr ſeyn wird?

Vid. Fig. 11.

	°	/	//	
Der Nonageſimus Eclipticæ X iſt	20.	47.	2	♋
addirt 3. Signa XF	0.	0.	0	wird
punctum oriens Eclipticæ F	20.	47.	2	♎
von ſeiner aſcenſione obliqua BVQ	208.	48.	50	nehmet
VQ	90.	0.	0	bleibt
Aſcenſio recta medii cœli V	118.	48.	50	ſubtrahiret/ wenn ihr
360 addirt aſcenſionem ſolis rectam K	173.	46.	20	reſtirt
Elongatio ſolis G a meridiano præterito	305.	2.	30	dieſe giebt
	H	/	//	
aus der 17. Tabell die Zeit	20.	20.	10	nehmet
davon	12.	0.	0	
bleibt die geſuchte Zeit	8.	20.	10	Vormittag den 16.

September.

79. Problema.

Das 79. Problema.

Zu wissen / wieviel es bey Tag und Nacht auf der Uhr / wenn nebst dem observirten Azimuth und der Höhe der Sonne oder der Sterne / auch ihre Declination gegeben.

§. 1.

Fig. 12.

Wäre die Declinatio solis nicht gegeben / könt ihr sie durch das 18. 58. und 83. Problema finden. Ihr Complement ist der Uberrest von 90. wenn sie borealis und ihr Zusatz zu 90. die Distantia a Polo wenn sie australis.

§ 2. Das Azimuthum DZM oder AZF nehmet von 180 Grad: so habt ihr dessen Complementum MZF oder AZD und die Höhe ML oder AB corrigiret / nach der Lehre des 1. Problematis.

§ 3. Weil euch nun alsdenn / in dem Triangulo obliquangulo LZG oder BZE das Complementum Altitudinis Solis LZ oder BZ; das Complement der Declination LG oder wenn sie australis, die Distanz a Polo BE, nebst dem Complemento Azimuthi LZG oder BZE bekandt: so könnt ihr durch Vlaccens 5te Aufgabe / in Triangulis Spæricis obliquangulis, den Winckel ZGL oder ZEB als die Distanz der Sonne N oder B vom Mittage / H oder R und folglichen die Zeit / also finden.

Probl. 18. Trig. Analogia Trigonometrica.

Wie der Sinus complementi von der Declination der Sonne / wenn sie borealis LH, oder von der Distantia a Polo BE, so sie australis, gegen dem Sinu des Complements / vom Azimutho Solis LZG oder BZE: Also das Complement der Sonnen-Höhe LZ oder BZ gegen dem Sinu der Distanz der Sonne vom Meridiano ZGL, oder ZEB, welches der Bogen NH oder CR ist.

§ 4. Diese Distanz verkehret / aus der 12 Tabell in Stunden: so habt ihr die Zeit der observation Nachmittage. Denn wenn die Observation Vormittag geschehen / müsset ihr die gefundene Zeit von 12. Stunden abziehen / so bleibt die Zeit der Observation Vormittage übrig.

Die Tages-Zeit aus der Sonne zu finden.

I. Die Erfindung der Tages-Zeit / aus der Sonne.

Der 1. Casus, da die Observation der Sonne Nachmittage geschehen und Declinatio borealis ist.

Fig. 12.

An. 1704. den 22. Martii Nachmittage / hat der Herr von Wurtzelbau zu Nürnberg / die Höhe der Sonne ML $35^{\circ}\ 1'\ 10''$ und das Azimuthum MZD

MZD 37. 37. 0 observiret. Weil nun dieser accurate Astronomus, den Ort der Sone im Mittage des 22. Martii ex altitudine im 1. 54. 19 ♈ den 23. aber im 2. 53. 57 ♈ nach seinen Tabulis gefunden; mithin zur Zeit der Observation die Declinatio Solis borealis LN 0. 47. 33 war: so fragt sichs/ wieviel es dazumal nach der Zeit gewesen? Wenn die decl. solis bor. u. die observatio Nachmittage geschehen.

Das Complementum altitudinis correctae ML 55. 0. 59 LZ das Complementum Azimuthi MZD ist LZG 142. 23. 0: Ihr nehmet aber den Sinum vom observirten Azimuth weil selbiger dem Angulo complementi gleich: und das Complementum borealis Declinationis ist LG 89. 12. 27. Sprechet demnach itzt nach nach obiger Analogia trigonometrica also:

Compl. Decl. Solis LG	89. 12. 27	Sinus	99999585
Compl. Azim. LZG	142. 23. 0		
hoc est	37. 37. 0	Sinus	97855972
Compl. Alt. LZ	55. 0. 59	Sinus	99134515
		Sinus	96990904

der giebt aus den Tabellen Dist. Solis a meridiano LGZ oder HN 30. 0. 33 diese haben

		H	
aus der 12. Tabell	2.	0.	2 die Zeit der observation,
welche nach der Perp. Uhr des Hr. von Wurtzelb.	2.	0.	0 gewesen.

Der 2. Casus, da die observation Vormittag geschehen: und Declinatio australis gewesen. Fig. 12.

An. 1690. den 31. October Vormittage/ als der Mercurius zu Nürnberg in der Sonne zu sehen war/ hat der Herr von Wurtzelbau daselbst/ die corrigirte Höhe der Sonne AB 9. 57. 0 observiret. Weil nun dazumal das Azimuth Solis ex Calculo AZF (Vid. Probl. 71. Cas. 2.) 47. 51. 48 und die Declinatio australis aus den ersten Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ die er nachgehends geändert/ sich auf 17. 20. 40 BC erstreckt: so fragt sichs/ wie viel es auf der Zeit gewesen? Wenn die decl. austr. und die observation Vormittage geschehen.

Hier addiret ihr die Declinationem solis australem BC zu 90° CE wird die Distanz der Sonne B vom Polo E 107. 20. 40 BE deren Sinus mit dem Sinu complementi zu 180 Graden oder von 72. 39. 20 einerley.

Compl. Decl. Solis 72. 39. 20 } Sinus 99797895
oder Distant. Solis a Polo BE 107. 20. 40 }
Compl. Azim. BZE 132. 8. 12
oder 47. 51. 48 Sinus 98701384
Compl. Altitud. BZ 80. 3. 0 Sinus 99934181
Sinus 98837670 dieser giebt aus den
° / //
Tabellen ZEB oder CR 49. 55. 25 und
H / //
aus der 12. Tabell die Zeit 3. 19. 42 nehmet sie
von 12. 0. 0
H / //
Bleibt die Zeit der Observation Vormittage 8. 40. 18 welche auf der Perpendicul-Uhr des Herrn von Wurtzelbau 8. 40. 19 gewesen.

+

Die Nacht-Zeit / aus den Fix-Sternen / zu finden. Fig. 13.

II. Die Erfindung der Nacht-Zeit / aus den Fix-Sternen.

§ 5. Wenn ihr die Nacht-Zeit finden wollet / so operiret wie bey der Sonnen: und werdet ihr vielleicht schon wissen / daß man die hierzu benöthigte Declination der Fix-Sterne / aus dem 14. Problemate erlanget.

§ 6. Nur mercket: wenn ihr den Winckel FND oder OED bekommen: so nehmet ihn von des Sterns Ascensione recta, ex Probl. 44. woferne der observirte Stern im hemisphærio orientali gestanden: und addiret ihn / wenn er sich im hemisphærio occidentali befunden. Von der Summa oder dem Rest / ziehet die ascensionem rectam solis im vorigen Mittag ab: verkehret das überbleibende / durch die 12. Tabell / in Zeit: so habt ihr die die begehrte Zeit der Observation.

§ 7. Subtrahiret ihr aber die ascensionem rectam der Sonne / auf die Zeit / welche die Perpendicul Uhr / bey der Observation gewiesen: so kriegt ihr die corrigirte Zeit der observation; welche aber / wegen Unvollkommenheit der Azimuthorum nicht so accurat / als ihr sie durch das folgende 81. Probl. berechnen könnet.

Das 1. Exempel / da die Declinatio borealis und der Stern in hemispheerio orientali gestanden.

Wenn die declinatio borealis und der Stern gegen Osten gestanden. Fig. 13.

An. 1689. den 26. Junii zu Nachts hat der seel. Herr Eimmart, auf seinem damahligen Observatorio zu Nürnberg / die corrigirte Höhe des lucidæ Aquilae
° / //
HF in der Ost-Seiten / oder im hemisphærio orientali 34. 9. 39 ex Azimutho
° / //
HDA 57. 22. 0 a meridie ad ortum observirt; weil nun dazumal die Declinatio aquilae FK 8. 6. 12 borealis, seine Ascensio recta ♈L 293. 54. 27. und die ascensio Solis

Solis recta im Mittage / ex loco solis vero observato 106. 2. 17. gewesen: so fragt sichs / zu was vor einer Zeit die observation angestellet worden?

Compl. Decl. Luc. Aquilae FN 81. 53. 48 Sinus 99956420
Compl. Azimuthi FDN 122. 38. 0
das ist 57. 22. 0 Sinus 99253837
Compl. Altitudinis FD ♑ 50. 21 Sinus 99177494

Sinus 98474911 dieser
giebt den Winckel FND 44. 44. 17 nehmet ihn
von des Sterns Asc. recta 293. 54. 27 bleibt
Ascensio recta medii cœli 249. 10. 10 subtrahirt
davon Asc. Solis rectam 106. 2. 17 bleibt
des Sterns Distanz vom vorigen Mittage 143. 7. 53 diese
giebt ex Tabb 12. die Zeit der Observation 9. 32. 32 welche nach
der Eimmartischen Perpendicul-Uhr 9. 34. 28 gewesen.

§ 8. Um nun die corrigirte Zeit zu finden: so wisset / daß die observirte wahre Höhe der Sonne den 26. Junii 63. 12. 31. den 27. Junii 63. 6. 16 und folglichen um 9. 34. 28 die ascensio solis recta 106. 25. 55 ex loco solis 15. 8. 3 gewesen; welche ihr itzt nach der Lehre des § 7. applicirt müsset. Wie die corrigirte Zeit zu finden.

Ascensio recta medii cœli 249. 10. 10 subtrah.
Ascension Solis rectam 106. 25. 55 bleibt des Sterns Distanz
vom vorigen Mittage 142. 44. 15 diese giebt ex Tab. 12.
die corrigirte Zeit 9. 30. 57 Nachmittage.

Das 2. Exempel / da die Declinatio australis und der Stern im hemisphærio occidentali gestanden.

Wenn die declinatio australis u. der Stern gegen Westen gestanden.

Nach der Observation des seel. Herrn Eimmarts zu Nürnberg / war Anno 1689. den 26. Junii im hemisphærio occidentali, die wahre Höhe centri libræ, welches von einigen auch lanx borealis libræ genennet wird MO 28. 27. 4: und das Azimuthum MDB 27. 20. a meridie ad occasum, die Declinatio aber NO 8. 10. 26. australis, und die Ascensio recta Stellæ VN 225. 5. 14. die Ascensio recta Solis aber im vorigen Mittage 106. 2. 17. Wieviel ist es nun dazumal nach der Zeit gewesen?

	°	′	″	
Distantia Stellae a Polo	98.	10.	26	OE
	°			
dessen Compl. zu 180. das ist	81.	49.	34	Sinus 9959556 5/8
Compl. Azimuthi ODE	152.	40.	0	
das ist:	27.	20.	0	Sinus 9661970 4/8
Compl. Altitud. OD	61.	32.	56	Sinus 9944099 5/8
				Sinus 9610504 4/8 dieser giebt
	°	′	″	
den Winckel OED	24.	4.	12	diesen addirt
zur geraden Ascens. des Sterns	225.	5.	14	wird
Ascens. recta medii cœli	249.	9.	26	davon nehmet
Ascensionem solis rectam	106.	2.	17	bleibt die
Distanz des Sterns vom vorigen Mittage NI		143.	7.	9 diese giebt
	H	′	″	
ex Tab. 12. die Zeit	9.	32.	29	welche nach der
Eimmartischen Perpendicul-Uhr	9.	34.	28	gewesen.
	°	′	″	
Subtrahirt ihr von der Ascens. recta medii cœli	249.	9.	26	die Asc. solis
rectam zur Zeit der Observation	106.	25.	55	giebt
der Rest	142.	43.	31	ex Tabb. 12.
	H	′	″	
die corrigirte Zeit	9	30.	54	Nachmittag.

Anmerckung. Nota. Wo man nicht subtrahiren kan/ wird wie allezeit in dergleichen Fällen gebräuchlich ist/ 360. Grad vorher addirt. +

Das 80. Problema.

80. Probl.

Die Tages-Stunde/ aus der Elevatione Poli, Altitudine und Declinatione Solis zu finden.

§. 1.

IHr corrigiret erstlich der Sonnen-Höhe nach den 1. Probl. und das Complementum declinationis, suchet ihr nach der Lehre des § 1. im vorigen Probl. nachdem sie nehmlich borealis oder australis.

§ 2. Hierauf procediret nach Vlacqens 6ter Aufgab/ in der resolutione Triangulorum Sphæricorum obliquangulorum also:

Fig. 12. § 3. Addiret das Complementum Elevationis Poli ZG oder ZE das Complementum declinationis LG: oder wenn sie australis, distantiam Solis a Polo BE und das Complementum altitudinis Solis LZ oder BZ.

§ 4.

§ 4. Von der halben Summa / ziehet das Complement der Pol-Höhe ZG oder ZE ab / bleibt die Differenz ZG oder ZE.

§ 5. Subtrahiret auch davon das Complement der Declination LG oder wenn sie australis, die Distanz der Sonne vom Polo BE bleibt die Differenz LG oder BE.

§ 6. Addirt das Complementum Arithmeticum, (vid. §. 7. Probl. 71) vom Complemento der Pol-Höhe ZE oder ZE, und dem Complemento declinationis Solis LG oder der Distanz der Sonne vom Polo BE wenn sie australis, zu dem Sinu der Differenz ZG oder ZE und LG oder BE; halbirt die Summa u. suchet ex Tabulis Sinuum den zugehörigen Winckel / der duplirt den Winckel LGZ oder BEZ giebt und distantia Solis a meridiano heisset NH oder CR.

§ 7. Ist die Observatio Nachmittag geschehen: so giebt dieser Winckel ex Tabula 12. die Tages-Stunde Nachmittage.

§ Woferne aber die Observatio Vormittage geschehen / müst ihr sie von 12. Stunden abziehen / so bleibt die eigentliche Zeit der Observation Vormittage; woraus ihr hernach euere Perpendicul-Uhr / oder die davon erlangte Zeit / corrigiren könnet / wie ich im Probl. 82. lehren werde.

Der 1. Casus, da die Observatio Vormittage geschehen / und die Declinatio Solis, australis gewesen. Fig. 12.

Wieviel war es An. 1690. den 31. October Vormittage nach der wahren Zeit / da der Herr von Wurtzelbau zu Nürnberg / die altitudinem solis correctam AB 9. 57. 0. und ihre Declinationem australem BC, aus seinen ersten tabulis solaribus 17. 20. 40 gefunden?

Wenn die observatio Vormittags geschehen / und die declinatio australis gewesen.

Compl. Elevat. Poli ZE	40.	31.	53	Coml. Arithm.	01871772.
Distant. Solis a Polo	107.	20.	40	Compl. Arith.	00202105
Compl. Altit. Solis BZ	80.	3.	0	diese addiret	
wird die Summa	227.	55.	33	und die	
halbe Summa	113.	57.	46	nehmet	
davon Compl. El. Poli ZE	40.	31.	53	wird	
die Differenz ZE	73.	25.	53	Logar. Sinus	99815826
von der halben Summa	113.	57.	46	nehmet auch	
Dist. Sol. a Polo BE	107.	20.	40		
bleibt Differ. BE	6.	37.	6	Logar. Sinus	90616596

Summa	192506299		
halbe Summa	96253149		
	°	′	″
diese giebt	24.	57.	39
das duplum den Winckel BEZ	49.	55.	18 der hat

ex

H / //
ex Tab. 12. die Zeit 3. 19. 41 nehmet
sie von 12. 0. 0 bleibt
die eigentliche Zeit der Observation 8. 40. 19 Vormittag.
Nach der Perpenpicul-Uhr des Herrn von Wurtzelbau 8. 49. 0. Woraus obiter erhellet / daß die Perpendicul-Uhr zu geschwinde gegangen / wie ich im 82. Probl. ausführlicher darthun werde.

Wenn die observatio Nachmittage geschehen und die declinatio borealis gewesen.

Der 4. Casus. da die observatio Nachmittag geschehen / und der Sonnen Declinatio, borealis gewesen.

Als: An. 1704. den 22. Martii Nachmittag in Nürnberg / der Herr von Wurtzelbau die corrigirte Höhe der Sonne ML 34. 59. 1 observirt: und die Declinatio borealis LN aus der altitudine meridiana den 22. und dem loco solis seiner neuen Tabularum solarium den 23. Martii 0. 47. 33. war / verlangte man zu wissen / wie viel es auf der Zeit gewesen?

Fig. 12.

	°	′	″	
Compl. Elev. Poli GZ	40.	31.	53	Compl. Arith. 01871772
Compl. Decl. Solis LG	89.	12.	27	Compl. Arith. 00000415
Compl. Altitud. LZ	55.	0.	59	
Summa	184.	45.	19	
halbe Summa	92.	22.	39	
Compl. El. Poli GZ	40.	31.	53	
Differenz GZ	51.	50.	46.	Logar. Sinus 98956182
halbe Summa	92.	22.	39	
Compl. Decl. LG	89.	12.	27	
Differenz LG	3.	10.	12	Logar. Sinus 87417318
				Summa 18825500
				halbe Summa 94127755 diese hat

° ′ ″
aus den Tabellen. 14. 59. 432
Das Duplum ist der Winckel LGZ 29. 59. 74 dieser giebt

H / //
ex Tabb. 12. die eigentliche Zeit der Observation 1. 59. 56 Nachmittag.
Nach der Penpendicul-Uhr des Hr. von Wurtzelb. 2. 0. 0.

§ 9. Mercket hier: Wenn sichs fügte / daß die Sonne eben im æquatore, das ist in ♈ oder ♎ wäre / dürfft ihr nur nach Vlacqens 15. Aufgabe / in der resolutione triangulorum rectangulorum sphæricorum also procediren:

Wie zu procediren / wenn die Sonne just im æquatore stünde.

Wie der Sinus Elevationis æquatoris. Zu dem Sinu toto.
Also der Sinus der Sonnen-Höhe. Zu dem Complement der Distanz der Sonne vom Mittage.

Das ist: Ziehet den gefundenen arcum æquatoris von 90. ab/ so habt ihr die Distanz der Sonne vom Mittage: und zwar wenn die Sonne steiget/ ist es Vormittage/ wenn sie aber fällt/ Nachmittage.

Wenn ihr nun diesen arcum per Tabulam 12. in Zeit verkehret / erlanget ihr die eigentliche Stunde euerer Observation; welches ich durch Exempla zu erörtern nicht vor nothwendig zu seyn erachte / weil die Sache an sich selbst deutlich genug beschrieben ist/ und dergleichen Casus sich gar selten ereignen.

Das 81. Problema.

81. Problema.

Die Nacht-Zeit zu finden / wenn ausser der observirten Höhe eines Fix-Sterns/ seine Declinatio und Ascensio recta, auch die Elevatio Poli und Ascensio recta solis, bekandt ist.

§. 1.

Dieses Probl. ist aus dem vorigen 80sten und aus dem § 6. des 79. Problematis zusammen gesetzet. Denn wenn ihr nach den 80sten Problem. den Winckel XDP oder IMP als die Distanz des Sterns vom Meridiano gefunden: so adhibiret seine und der Sonne ihre ascensionem rectam, wie im § 6. des 79. Probl. gelehret worden. Dabey ihr/ wie ich im § 7. Probl. 79. gesagt/ die ascensionem rectam solis zur Zeit der Observation gebrauchen müsset/ wenn ihr die eigentliche oder corrigirte Zeit der Observation/ zu erfahren/ und euere Perpendicul-Uhr / darnach zu corrigiren begehret. Fig. 14.

Der 1. Casus, da die Declinatio borealis, und der Stern im hemisphærio occidentali, observiret worden.

Wenn declinatio borealis und der Stern gegen Westen stehet. Fig. 14.

An. 1701. den 22. Februarii zu Nachts/ hat der Herr von Wurtzelbau zu Nürnberg die corrigirte Höhe des Palilicii in der Westlichen Seite des Himmels
SX 32° 57′ 33″ observiret; weil nun dazumal die declinatio Palilicii borealis XY
15° 53′ 46″ seine ascensio recta YH 64° 42′ 39″ die Ascensio solis recta zur Zeit der
Observation 336° 0′ 8″ war: so fragt sichs / wie viel es dazumal nach der eigentlichen Zeit gewesen?

Compl. El. Poli PD 40° 31′ 53″ Compl Arith. 01871772
Compl. Declin. XD 74° 6′ 14″ Compl. Arith. 00169333

Compl. Altitud. XP 57. 2. 27
Summa 171. 40. 34
halbe Summa 85. 50. 17
Compl. El. Poli PD 40. 31. 53
Differ. PD 45. 18. 24 Logar. Sinus 98517975
halbe Suumma 85. 50. 17
Compl. Declin. XD 74. 6. 14
Differ. XD 11. 44. 3 Logar. Sinus 93082893
Summa 193641969
halbe Summa 96820984

° ′ ″
diese giebt 28. 44. 50 das Duplum ist BY
oder XDP Distantia Palilicii a meridiano 57. 29. 40 addirt/ weil der
Stern gegen Westen/ seine ascens. rectam 64. 42. 39 wird
ascensio recta medii cœli 122. 12. 19 addirt/ weil sonst die
Subtractio asc. rect. solis nicht geschehen kan 360. 0. 0
nehmet von der Summa 482. 12. 19 der Sonnen Ascens.
rectam zur Zeit der Observation 336. 0. 8 bleibt die Distanz des
Sterns vom vorigen Mittage 146. 12. 11 diese giebt ex Tab.

H ′ ″
12. die Zeit der Observation 9. 44. 49 Nachmittag/ welche
die Perpendicul-Uhr des Herrn von Wurtzelb. 9. 44. 39 gewiesen.

Der 2. Casus, da die Declinatio australis, und der Stern im hemisphærio orientali observiret worden.

Wenn die declinatio australis u. der Stern gegen Westen stehet. Fig. 14.

An. 1716. den 8. Maji zu Abends/ habe ich meines Ortes/ auf dem Observatorio publico zu Nürnberg/ die Höhe der Spica Virginis RN in der Ost-
° ′ ″
Seiten 26. 4. 10 gemessen; weil nun dazumahl/ nach dem Tabulis Solaribus des
° ′ ″
Herrn von Wurtzelbau/ die Sonne im 18. 13. 11 ♉ und ihre Ascensio recta
° ′ ″
45. 44. 47 des Sterns declinatio australis aber RI 9. 38. 17. und seine ascensio
° ′ ″
recta VC 197. 33. 51 gewesen: so fragt sichs zu was vor einer Zeit/ ich diese Altitudinem genommen habe?

° ′ ″
Compl. Elev. Poli PM 40. 31. 53 Compl. Arith. 01871772
Dist. stell. a Polo RM 99. 38. 17 Compl. Arith. 00061737
Compl. Alt. stell. IP 63. 59. 5
Summa 204. 9. 15
halbe Summa 102. 4. 37
Compl. El. Poli PM 40. 31. 53
Differ. PM 61. 32. 44 Logar. Sinus 99440858

halbe

halbe Summa 102. 4. 37
Dist. stell. a Polo RM 99. 58. 17.
Differ. RM 2. 26. 20 Logar. Sinus 86289359
Summa 187663726
halbe Summa 93831863 diese
° ′ ″
giebt 13. 59. 2 u. das duplum
Die Distanz der Spica vom Meridiano IMP 27. 58. 4 diese subtrahirt
von der Ascensione recta der Spica ♍ 197. 33. 51 bleibt
Ascensio recta medii cœli 169. 35. 47 davon nehmet
die ascensionem rectam der Sonne 45. 44. 47 bleibt die Dist.
des Sterns vom vorigen Mittage 123. 51. 0 diese giebt ex
H ′ ″
Tabb. 12. die eigentliche Zeit der gehaltenen observation 8. 15. 24 Nachmittag /
welche nach der Perpendicul-Uhr 8. 15. 0 gewesen. Wor-
″
aus erhellet/ daß die Uhr ziemlich accurat gegangen/ weil die Differenz nur 24. beträgt. Vide das hintenfolgende 5. Capitel § 27.

Wenn ihr aus der Höhe eines Planeten die Zeit berechnen wollet: so suchet ex § 6. Probl 23. seine Declination: und aus § 6. Probl 27. seine ascensionem rectam: übrigens aber procediret ihr/ wie im gegenwärtigen Prob'. gelehret worden. Allein die gefundene Zeit/ ist nicht sicher genug zur Correction der Uhren zu adhibiren.

Das 82. Problema.

82. Problema.

Wie die Zeit der Perpendicul-Uhr/ aus den observirten Höhen der Sonne und der Fix-Sterne/ zu corrigiren ist.

§. 1.

Warum die corrigirung der Perpendicul-Uhren/ anzustellen.

WEil die Perpendicul-Uhren/ verschiedene Veränderungen auch sonsten bißweilen einigen Unrichtigkeiten unterworffen seyn / daß man sich auf ihre angezeigte Momenta, nicht allemal verlassen darf; in der Astronomie und Geographie aber/ an der eigentlichen Zeit/ zur Verbesserung der Tabularum Theoricarum, und der Differentiarum meridianorum, sehr viel gelegen: als pfleget man gemeiniglich bey der Observation curiöser Himels-Begebenheiten/ Altitudines der Sonne und der Fix-Sterne zumessen; woraus man alsdenn durch das 79. 80. und 81. Problema die Zeit berechnet/ u. die Correctur der Perpendicul-Uhr also anstellet/ wie ich itzt in einem Exempel zeigen werde.

Als An. 1690. den 31. October stili vet. zu Nürnberg / der Mercurius in der Sonne zu sehen war / hat der Herr von Wurtzelbau/daselbst observiret/daß
H / //
er um 8. 36. 0. Vormittage seiner Perpendicul-Uhr / aus der Sonne getretten. Weil er nun nachgehends / dieses Momentum Oscillatorii, zu corrigiren begehret:
H / // H / //
und um 8. 49. 0 das tempus ex altitudine solis correcta 8. 40. 19. um 9. 50. 0
H / //
aber 9. 40. 27. befunden: so ist die Frage / welches das eigentliche und wahre Momentum, da Mercurius in Nürnberg/ den discum solis, verlassen hat.

Nun operiret **folgender Gestalt:** Ihr sehet/ daß zwischen der Zeit des
H / H // H /
Oscillatorii 9. 50. und 8. 49 die Differenz 1. 1.; zwischen der Zeit des Oscillato-
H / H / //
rii 8. 49 aber und der Zeit aus der Sonnen-Höhe 8. 40. 19 eine Differenz von
/ // H / //
8. 41; deßgleichen zwischen der Zeit des Oscillatorii 9. 50. 0 und der Zeit aus der
H / // / //
Sonnen-Höhe 9. 40. 27. eine Differenz von 9. 33.

9. 50. 0	die Zeit welche das Oscillatorium horolog. gewiesen.
8. 49. 0	
1. 1. 0	Differentia seu intervallum temporis.
8. 49. 0	die Zeit der Perpendicul-Uhr
8. 40. 19	die Zeit aus der damahligen Sonnen-Höhe
0. 8. 41	Differentia.
9. 40. 27	die Zeit aus der Sonnnen-Höhe
9. 50. 0	die Zeit der Perpendicul-Uhr
0. 9. 33	Differentia.

Wie man wissen kan/ ob die Perpendicul-Uhr zu geschwind/ gelauffen.

/ // / //
Wenn ihr nun die Differenz 8. 41 von der Differenz 9. 33. abziehet: so zei-
H / H / //
get der Rest/ daß die Perpendicul-Uhr/ von 8. 49. biß zu 9. 50. um 52. zu geschwind gelauffen.

H / H / //
9. 50 Per. Uhr 0. 9. 33 Differentia
8. 49 0. 8. 41 Differentia. Ergo in
1. 1 ist um 0. 0. 52 die Perpendicul-Uhr zu geschwind gelauffen.

Suchet durch die Subtractio das Intervallum, zwischen der Zeit der Perpendi-
H //
cul-Uhr 9. 50. und der Zeit der Perpendicul-Uhr / da der Mercurius aus der Sonne getretten.

H / //
9. 50. 0 die Zeit der Perpendicul-Uhr
8. 36. 0 die Zeit da der Mercurius aus der Sonne getretten
1. 14. 0 Invallum temporis.

Spre-

Sprechet demnach in H 1. 1. ist die Perpendicul-Uhr um 52. zu geschwind gegangen; wieviel in H 1. 14.

H 1. 1. zu geschwind um 52. wieviel in H 1. 14.

facit 1. 3.

Dieses Facit, nehmet von der Differentia 9. 33 und den Rest / ziehet von 8. 36 ab / bleiben 8. 27. 30 / welches das eigentliche momentum, da der Mercurius zu Nürnberg / aus der Sonne getretten. Das eigentliche Momentum, der Zeit.

0. 9. 33 Differentia
davon 0. 1. 3 Facit subtrahirt
bleiben 0. 8. 30 diese nehmet
von 8. 36 0 die Zeit der Perpend. Uhr da der ☿ aus der ☉ gegangen
bleiben 8. 27. 30 die eigentliche Zeit / vom Austritt des Mercurii zu Nürnberg aus der Sonne.

Und so procediret ihr auch bey den Fix-Sternen. Gienge aber die Uhr zu langsam / müste das Momentum durch die Addition gesucht werden; welches verhoffentlich kein Exempel zur Erläuterung nöthig hat. Wie zu procediren / wenn die Uhr zu langsam läufft.

Das 83. Problema. 83. Problema.

Die Declination der Sonne / ausser dem Mittage zu finden / wenn ihre und die Polus-Höhe / nebst der Zeit bekandt ist.

§. 1.

Ist die Zeit Nachmittag gegeben / so verwandelt sie durch die 11. Tabell in partes æquatoris, damit ihr den Winckel PGZ oder BEZ erlanget. Fig. 15. und 12. Wenn die Zeit Nachmittage gegeben.

§. 2. **Ist die Zeit Vormittag gegeben:** so erfindet ihr den berührten Winckel / wenn ihr zuvor die Zeit von 12. Stunden / als dem folgenden Mittag abgezogen. Wenn die Zeit Vormittage gegeben.

§ 3. Sprechet alsdenn nach Vlacqens 11. Aufgabe / in den Triangulis Sphæricis obliquangulis:

Wie der Sinus totus, Gegen dem Sinu des Complements vom Winckel PGZ oder BEZ.

Also der Tangens Complementi Elevationis Poli ZG oder ZE. Gegen dem Tangenten GS oder EP.

Hernach: Wie der Sinus Complementi æquatoris ZB oder ZR. Gegen dem Sinu altitudinis Solis, ~~LM~~ RP oder ~~ABEE~~. Also der Sinus Complementi GS oder PE. Gegen dem Sinu des Complementi PS oder BP.

§ 4. Addirt hernach PS und GS oder PB und EP so ist die Summa Complementum Declinationis PG oder BE.

Anmerckungen. Die erste

§ 5. Wenn dieses Complement über 90. Grad BE, so nehmet sie davon CE, bleibt Declinatio australis BC.

Die andere.

§ 6. Wäre es aber unter 90. Grad: so ziehet es davon ab. Der Rest ist Declinatio borelis PQ.

Die dritte.

§. 7. Fügte sichs/ daß es just 90. Grad ausmachte/ müste die Declinatio 0.0 0 seyn und folglichen die Sonne im æquatore stehen/ wo sie gar keine Declination hat.

Fig. 15.

Der 1. Casus, da die Declinatio borealis und die Zeit Nachmittag gegeben.

Wenn die declinatio borealis u. die Zeit Nachmittage gegeben.

Am. 1706. am 12. Maji/ da die grosse totale Eclipsis solis cum mora zu Nürnberg war/ hat der Herr von Wurtzelbau/ Nachmittage um $2^H\ 38'\ 4''$ die corrigirte Höhe der Sonne RP $45°\ 28'\ 32''$ gemessen. Wie hoch erstreckte sich dazumal die Declinatio?

Verkehret die Zeit $2^H\ 38'\ 4''$ durch die 11. Tabell in Gradus æquatoris

wird der Winckel PGZ $39°\ 31'\ 0''$ und
sein Complement $50°\ 29'\ 0''$.

Nun saget.

Sinus totus 100000000
Sinus 98873019
Tangens 99319806
Tang. 98192825 dieser giebt
GS $33°\ 24'\ 32''$
ist das Complement GS $56°\ 35'\ 28''$. Itzt sprechet.

Compl. æquatoris ZB	49°	28'	7''	Sinus	98808422
Altitud. RP	45°	28'	32''	Sinus	98530599
Compl. GS	56°	35'	28''	Sinus	99215628
				Sinus	98937805 dieser hat
				PS	$51°\ 32'\ 11''$

sein

sein Complement PS 38. 27. 39 addirt
GS 33. 24. 32 wird
GP 71. 52. 31 weil es unter

90. so nehmet es von GQ 90. 0. 0 bleibt
Declinatio solis PQ 18. 7. 49 borealis
Nach dem Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau 18. 7. 37 borealis. +

Der 2. Casus, da die Declinatio australis und die Zeit Vormittag gegeben. Fig. 12.

Wenn die declinatio australis u. die Zeit Vormittags gegeben.

An. 1690. den 31. October/um H 9. 40. 27 Vormittag/ stunde die Sonne in wahrer Höhe zu Nürnberg/ nach der Observation des Hern von Wurtzelbau AB 16. 22. 39 über dem Horizont FD. Wieviel ist nun dazumal ihre Declination gewesen?

Nehmet die Zeit H 9. 40. 27 von
12. 0. 0 bleiben
2. 19. 33 diese geben ex Tabula
EI. den Winckel BEZ 34. 53. 15 dessen
Complementum 55. 6. 45. Nun saget:
Sinus totus 100000000

Compl. anguli BEZ 56. 6. 45. Sinus 99139603
Compl. El. Poli ZE 40. 31. 53 Tangens 99319806
Tang. 98459409 dieser giebt
EP 35. 2. 39
Das Compl. EP 54. 57. 21

Compl. æquatoris ZR 40. 31. 53 Sinus 98808422
Altit. Solis. AB 16. 22. 39 Sinus 94503947
Compl. PE 54. 57. 21 Sinus 99131299
Sinus 94824876 dieser hat
BP 17. 40. 163
sein Complement PB 72. 19. 14 addirt
EP 35. 2. 39

werden BE 107. 21. 46 weil es über 90. so
subtrahirt CE 90. 0. 0 bleibt
Declinatio solis BC 17. 21. 46 australis, ~~welche mit~~
~~nachdem Herrn von Wurtzelbau/ in ipsis secundis, meinem übertrifft.~~
17. 21. 23. Das +

Das 84. Problema.

84. Problema.

Aus den Observationibus, oder Ephemeridibus, die Zeit zu wissen, wenn die Sonne, in ein jedes Zeichen der Ecliptic tritt.

§. 1.

Wenn ihr die mittägige Höhe der Sonne messet: so wisset ihr auch aus der Declination durch das 24. Problema ihren wahren Ort in der Ecliptic.

§ 2. Diesen könnt ihr auch aus den Ephemeridibus, unter eueren Meridiano, durch das 63. Probl. nach der mittlern, und durch das 57. Probl. nach der wahren Zeit finden.

§ 3. Bemercket den Tag, woran die Sonne zu Mittag, in dem letzten Grad eines gewissen Zeichen stehet.

§ 4. Bemercket auch den folgenden Tag, woran die Sonne im Mittage, sich schon in einem andern Zeichen befindet.

§ 5. Subtrahiret beyde loca solis: so ist der Rest, die tägliche Bewegung der Sonne; oder wenn wir Copernicanisch reden wollen, unserer Erde.

§ 6. Nehmet den locum solis, an dem Tage, woran sie zu Mittage, bey dem Ende eines Zeichens ist, von 30. Grad, als dem gantzen Signo: so wisset ihr wie weit die Sonne; oder vielmehr unsere Erde, noch zu lauffen, biß sie ein neues Zeichen erreichet.

§ 7. Multipliciret diesen Bogen mit 24. Stunden, und theilet die Summa durch die gefundene tägliche Bewegung: so kömmt die Zeit Nachmittage, wenn die Sonne in das folgende Zeichen tritt.

Zum Exempel.

Wenn wird An. 1717. die Sonne zu Nürnberg in die Waag tretten; allwo aus der Ephemeride Gauppii dieses Jahrs, nach den 63. Probl. die Sonne den

	☉	°	′	″		
22. September im	29.	14	34	♍	und den 23. September in	0. 13. 29 ♎ ist?
Den 22. Septemb.	29.	14.	34	♍	diese nehmet von	
den 23. Septemb.	0.	13.	29	♎	wird	
	0.	58.	55		die tägliche Bewegung der Sonne.	
Nehmet von	30.	0.	0		dem gantzen Signo ♍ den locum solis	
den 22. Sept.	29.	14.	34	♍	den Rest von der ♍ biß zur ♎	
multiplicirt mit 24. Stunden	0.	45.	26		wird der Quotient in Zeit 18. 30.	
theilet durch die tägl. Bewegung	58.	55.			wird der Quotient	
	H	′	″			
	18.	30.	27		die Zeit den 22. September Nachmittag.	

Nach

Nach den Tabb. Solar. des Hr. von Wurtzelb. 18. 35. 53 Nachmittag / da die Sonne zu Nürnberg in die Waag tritt: oder um 6. 35. 53 den 23. Septemb. Vermittage der mittlern Zeit. Und hieraus ist leicht zu deduciren/wie lang die Sonne in einem jeden Signo verweilet.

85. Problema.

Das 85. Problema.

Aus den Observationibus, die wahre Zeit eines jeden æquinoctii zu finden.

§. 1.

Weil man aus den Ephemeridibus, den Tag sehen kan/ wenn die Sonne den Widder oder die Waag/ als die Signa Æquinoctialia erreichet/ so messet an demselbigen und nachfolgenden oder nach befinden / den vorhergehenden Tag/mit einem accuraten und wo möglich in dena secunda eingetheilten Quadranten/die mittägige Höhe der Sonne/ so richtig als nur immer geschehen kan.

§ 2. Wenn ihr sie nach den 1. Probl. corrigiret und durch das 10. Probl. ihre Declination gefunden: so wird euch aus dem 14. Problema der locus verus solis in der Ecliptic bekandt.

§ 3. Ist nun die Sonne im Mittage bereits im Widder oder die Waag getretten: so subtrahiret ihre gefundene Declination, von der Declination des folgenden Mittages / damit ihr die tägliche Bewegung oder Veränderung der Declination erlanget. Wenn die Sonne bereits im Widder oder der Waage wie zu procediren.

§ 4. Diese theilet mit 24. Stunden (Vide §. 6. am Ende) so habt ihr die stündliche Bewegung/ womit ihr die Declination der Sonne dividiret / wenn sie bereits in den Widder oder die Waag getretten. Den Quotienten/nehmet von 24. Stunden: so habt ihr die Zeit vom vorigen Tage Nachmittag/ wenn die Sonne in den Widder oder die Waag gegangen.

Das 1. Exempel/ da die Sonne bereits im Widder.

An. 1699. den 10. Martii st. vet. hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ die wahre Höhe der Sonne zu Mittag/ mit seinem accuraten Azimuthal-Quadranten/ $40^\circ\ 35'\ 15''$ und den 11. Martii $40^\circ\ 58'\ 57''$ gemessen. Weil nun den 10. Martii/ die Declinatio solis borealis $3^\circ\ 22'$ und den 11. Martii $27^\circ\ 4'$ gewesen; mithin die Sonne nach den ersten Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/

Kelbau / die er nachgehends (Vid. §. 7. seqq.) accurater berechnet / den 10. Martii
im 0. 8. 15 ♈ und den 11. Martii / im 1. 7. 40 ♈ / nach der wahren Zeit im Mittage gestanden: so fragt sichs / wenn die Sonne in den Widder getretten?

Den 10. Martii Decl. Solis boreal. 0. 3. 22 diese nehmet von
des 11. Martii Decl. Solis boreal. 0. 27. 4 bleibt
die tägliche Bewegung der Declinat. 0. 23. 47 und wenn ihr sie mit
24. Stunden theilet / die stündliche 59. 15.
Theilet mit 59. 15. die Decl. bor. den 10. Martii 3. 22
kommen 3. 24. 33. Nehmet sie
von 24. 0. 0 bleiben
20. 35. 27 oder nach den ersten Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau 20. 40. 30. Ist demnach
An. 1699. den 9. Martii um 20. 35. 27 Nachmittag / nach der Observation und
um 20. 40. 30 nach den Tabb. Solaribus, die Sonne zu Nürnberg / mit dem Anfang des Frühlings / in den Widder getretten.

§ 5. **Ist aber die Sonne zu Mittage / noch im Fischen oder der Jungfer** / dürfft ihr zwar wie zuvor procediren / ausser daß ihr die diversen Declinationes addirt / und mit dem ersten Quotienten / die Declination des folgenden Tages dividiret; allein der andere Quotient / wenn man ihn von 24. Stunden nimmt / ist die Zeit des vorigen Tages Nachmittage / wenn die Sonne den ersten Punct des ♈ oder der ♎ erreichet.

Wenn die Sonne noch im Fischen oder der Jungfrau / wie zu procediren.

Das 2. Exempel / da die Sonne bereits in der Waag.

An. 1699 den 12. September st. vet. war nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg / die wahre mittägige Sonnen-Höhe 40. 42. 1.
die Declinatio borealis 0. 10. 8 der locus solis nach seinen Tabulis 29. 34. 29 ♍.
Den 13. September aber die wahre Höhe der Sonne 40. 18. 35 die Declinatio
australis 0. 13. 18 und die Sonne im 0. 33. 23 ♎. Ist nun die Frage / wenn die Sonne in die Waag getretten?

Den 12. Septemb. Declin. borealis 0. 10. 8 addirt
Den 13. Septemb. Declin. australis 0. 13. 18 wird
die tägliche Bewegung der Declination 0. 23. 26 diese theilet mit 24.

Stun-

Stunden/ wird der Quotient 0 0. 58. 35 mit diesen
theilet die Declinat. den 13. Sept. 0. 13. 18 wird
der andere Quotient 13. 37. 18 den nehmet
von 24. 0. 0 bleiben
10. 22. 42 die Zeit den 12. Sept. Nachmit.

Nach den Tabb. Sol. des Hr. von Wurtzelbau.

10. 23. 52 da die Sonne zu Nürnberg in die Waag getretten: und zugleich den Herbst angefangen.

§. 6. **Wäre hingegen die Sonne noch in der Jungfer**/ dürffte man den andern Quotienten/ nicht von 24. abziehen; weil er die Zeit des gegebenen Tages Nachmittage/ da der Eintritt der Sonnen in die Waag geschehen.

Zum Beyspiel.

Es ist euch aus dem vorigen Exempel bekandt/ daß die stündliche Bewegung der Declination 58. 35 damit theilet die Declin. bor. den 12. Sept. 0. 10. 8. wird der Quotient 10. 22. 42 oder die Zeit den 12. Sept. Nachmittag/ da die Sonne/ in die Waag getretten.

Dabey ich euch erinnern muß/ daß es eben nicht nöthig/ bey dieser Berechnung eines æquinoctii, **die stündliche Bewegung der** Declination **zu suchen: sondern/ ihr könnet nur gleich die** Division, **mit deren täglichen Bewegung verrichten/ welche Manier leichter als die vorige ist.**

§ 7. Ich kan nicht umhin hier noch ein Exempel anzuführen/ welches mir erst zuhanden kommen/ da gegenwärtiger Astronomischer Tractat/ schon gantz fertig gewesen. Es ist solches das Frühlings Æquinoctium An. 1718. dessen Momentum verum ich darum berechnet/ weil ich es mit den neuern Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau conferiren/ und erweisen wollen/ daß diese mit dem Himmel ungemein zusammen treffen. Die zum Calculo benöhtigte Requisita, sind die mittägigen Sonnen-Höhen/ welche der Herr von Wurtzelbau/ in meiner Gegenwart/ den 20. Martii 40. 22. 40 und den 21. Martii 40. 46. 20/ bey überaus schönen Wetter/ mit seinem Azimuthal-Quadranten gemessen/ und woraus ich das tempus æquinoctii folgender Massen erforschet.

Noch ein Exempel welches die ungemeine Richtigkeit der Tabb. Solarium des Herrn von Wurtzelbau beweiset.

Den 20. Martii/ war die sichtbare mittägigen Sonnen-Höhe	40.	22.	40
darzu addirt ex Probl. 1. die Parallaxin	0.	0.	8
von der Summa	40.	22.	48
Nehmet aus dem 1. Probl. die Refraction	0.	1.	53
			bleibt

Die Rechnung aus der observation.

bleibt die wahre Sonnen-Höhe 40. 28. 55
dieſe ſubtrahiret von der Höhe des æquatoris zu Nürnberg 40. 31. 53
wird der Sonnen ihre Declinatio auſtralis 0. 10. 58
den 21. Martii war die ſichtbare mittägige Sonnen-Höhe 40. 46. 20
darzu die Parallaxin 0. 0. 8
und von der Summa 40. 46. 28
die refraction ſubtrahiret 0. 1. 52
bleibt die wahre Sonnen-Höhe übrig: 40. 44. 36
Nehmet davon die Höhe des æquatoris 40. 31. 53
ſo erlanget ihr der Sonnen Declinationem borealem 0. 12. 43
Wenn man nach den §. 5. die Decl. auſtral. den 20. Martii addiret 0. 10. 58
kömmt die tägliche Bewegung der Declination 0. 23. 41

Sprechet nun 23. 41 beträgt die Declination in 24. Stunden/wie viel giebt die Declinatio auſtralis der Sonne 10. 58. den 20. Martii? Antwort 11. Stunden/ 6. Minuten 49. Secunden/ oder die Zeit des Æquinoctii den 20. Martii Nachmittag/ da die ☉ zu Nürnberg in den ♈ getretten.

Oder 23. 41. geben 24. Stunden/ wie viel giebt die Declinatio borealis 12. 43. den 21. Martii? Antwort: 12. Stunden 52. 11. als die Zeit des Æquinoctii den 21 Martii Vormittage; welche/ wenn ihr ſie von 24. Stunden abziehet/ die Zeit 11. ℌ. 48 den 20. Martii Nachmittage/ im Reſt läßt.

Die Rechnung aus den Tabellen des Hr. von Wurtzelbau.

Nun wollen wir dieſe Obſervation mit den Tabulis Solaribus des Herrn von Wurtzelbau alſo conferiren.

Den 20. Martii im mittlern Mittage/war die Sonne im 29. 32. 7 ♓
darzu addiret ex Probl. 58. wegen der æquat. temp. 7. 56. den motum ſolis 0. 0. 20
wird der Ort der Sonne in der Ecliptic im wahren Mittage 29. 32. 27 ♓
und aus dem 23. Probl. deren Declinatio auſtralis 0. 10. 59
welche von der obſevirten 0. 10. 58
differiret um 0. 0. 1
den 21. Martii befand ſich die ☉ im mittlern Mittage im 0. 31. 34 ♈
Weil die æquat. temp. additiva 7. 36. ſo muß man addiren 0. 0. 18
wird der locus ſolis, im wahren Mittage 0. 31. 52 ♈
deſſen Declinatio borealis 0. 12. 42
die von der obſervirten 0. 12. 43
differiret um 0. 0. 1
addiret man beyde Declinationes der Tabellen/ kommt motus Declinati diurnus 0. 23. 41

Und

Und nach voriger Art / die Zeit des æquinoctii den 20. Martii Nachmittage

	H		
um	11.	6.	48
Nach der Observation aber um	11.	7.	49
Ergo differentia	0.	1.	1

Welches genugsam beweiset / wie richtig die Tabulæ Solares des Herrn von Wurtzelbau / mit dem Himmel übereinstimmen.

§ 8. Damit aber gleichwol die Liebhaber der Astronomie, von dieser Richtigkeit noch besser urtheilen können / so habe ich noch mehr andere Tabulas zu Rath ziehen / und mit Adhibirung der neuesten differentia meridianorum, und der Obliquitate Ecliptice 23. gr. 29. m. 54 sec. so wol den locum solis, als das tempus æquinoctii, salvo tamen errore calculi, daraus berechnen wollen. Die Rechnung / aus verschiedenen andern Tabellen.

Aus den Ephemeridibus des Mezzavacchæ.

	°	′	″				
Ist die Sonne den 20. Martii im	29.	32.	9	♓			
deren Declinatio australis	0.	11.	17				
Den 21. Martii im	0.	31.	32	♈	deren declinatio bor.	0.	12.	34

	H			
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um	11.	15.	55	Nachmittage.
Differenz von der Observation	0.	8.	6.	in excessu.

Aus den Tabulis Cassinianis Kepleri, oder aus den Ephemeridibus Herrn M. Gauppens.

	°	′	″				
☉ den 20. Martii in	29.	32.	2	♓	deren Declin austr.	0.	11.	9
☉ den 21. Martii in	0.	31.	26	♈	deren Declin. bor.	0.	12.	32

	H			
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um	11.	17.	56	Nachmittage
Differenz von der Observation	0.	10.	17	in excessu.

Aus den Tabulis des Herrn de la Hire.

	°	′	″				
☉ den 20. Martii in	29.	30.	50	♓	deren Decl. austr.	0.	11.	38
☉ den 21. Martii in	0.	30.	18	♈	deren Decl. bor.	0.	12.	5

	H			
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um	11.	46.	20.	Nachchmitt.
Differenz von der Observation	0.	38.	31	in excessu.

Aus den Tabulis reformatis Riccioli.

	°	′	″				
☉ den 20. Martii in	29.	33.	49	♓	deren Decl. austral.	0.	10.	26
☉ den 21. Martii in	0.	33.	16	♈	deren Decl. boreal.	0.	13.	16

H / //
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um 10. 33. 55. Nachmittage
Differenz von der Observation 0. 33. 54. in defectu.

Aus den Tabulis Carolinis die An. 1705. Englisch neu heraus kommen.

		°	/	//		°	/ //
☉	den 20. Martii in	29.	34.	14	♓ deren Declin. austral.	0.	10. 16
☾	den 21. Martii in	0.	33.	42	♈ deren Declinatio bor.	0.	13. 26

H
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um 10. 23. 48. Nachmittage.
Differenz von der Observation 0. 44. 1 in defectu.

Aus den Tabulis Solaribus des Herrn Hevelii.

		°	/	//		°	/ //
☉	den 20. Martii in	29.	34.	19	♓ deren Declin. austral.	0.	10. 14
☉	den 21. Martii in	0.	33.	48	♈ deren Declin. boreal.	0.	13. 28

Ergo das æquinoctium den 20. Martii um 10. 21. 46 Nachmittage.
Differenz von der Observation 0. 46. 3 in defectu.

Aus den Tabulis Philolaicis Bullialdi.

		°	/	//		°	/ //
☉	den 20. Martii in	29.	35.	0	♓ deren Declin. austral.	0.	9. 58
☉	den 21. Martii in	0.	35.	25	♈ deren Declin. boreal.	0.	14. 7

H / //
Ergo das Æquinoctium den 20. Martii um 9. 55. 56 Nachmittage.
Differenz von der Observation 1. 11. 53 in defectu.

Aus den Tabulis Carolinis der alten Edition.

		°	/	//		°	/ //
☉	den 20. Martii in	29.	36.	31	♓ deren Declin. austr.	0.	9. 22
☉	den 21. Martii in	0.	35.	57	♈ deren Declin. bor.	0.	14. 20

H / //
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um 9. 29. 6 Nachmittage.
Differenz von der Observation 1. 38. 43 in defectu.

Aus den Tabulinis Rudolphinis Kepleri.

		°	/	//		°	/ //
☉	den 20. Martii in	29.	38.	26	♓ deren Declin. austral.	0.	8. 36
☉	den 21. Martii in	0.	37.	53	♈ deren Declinatio bor.	0.	15. 6

H / //
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um 8. 42. 32 Nachmittage.
Differenz von der Observation 2. 25. 17 in defectu.

Aus den Tabulis der Mariæ Cunitiæ.

	°	′	″		°	′ ″
☉ den 20. Martii in	29.	38.	37 ♓	deren Declin. austral.	0.	8. 31
☉ den 21. Martii in	0.	38.	5 ♈	deren Declin. boreal.	0.	15. 11
					H	′ ″
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um					8.	37. 28 Nachmittage.
Differenz von der Observation					2.	30. 21 in defectu.

Aus den Tabulis Danicis Longomontani.

	°	′	″		°	′ ″
☉ den 20. Martii in	29.	42.	7 ♓	deren Declin. austral.	0.	7. 8
☉ den 21. Marti in	0.	41.	32 ♈	deren Declin. boreal.	0.	16. 33
					H	′ ″
Ergo das æquinoctium den 20. Martii um					7.	13. 43 Nachmittage.
Differenz von der Observation					3.	54. 6 in defectu.

§ 9. Mehr Tabellen hatte ich nicht bey der Hand/ oder ich mochte vielmehr aus ältern nichts berechnen. Es ist auch ohnedem bereits genug erwiesen/ daß die Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau/ allen andern vorzuziehen/ zumal da sie circa æquinoctia eben so gut als sonsten/ mit dem Himmel zusammen treffen. Welche Tabulæ solares die besten.

§ 10. Mercket: Ist die wahre mittägige Sonnen-Höhe/ der Höhe des æquatoris eueres Ortes gleich: so fällt das æquinoctium just im Mittage. Anmerk. wenn das æquinoctium eigentlich fällt.

§ 11. Ist sie aber grösser/ als die Höhe des æquatoris: so tritt die Sonne in den Widder Vor- und in die Waag/ Nachmittage.

§ 12. Ist sie kleiner: kömmt die Sonne in den Widder Nach- und in die Waag/ Vormittage.

§ 13. Es lehret zwar Ricciolus in Almagesto novo Tom. I. Part. I. Lib. III. cap. XIV. pag. 134. u. de la Hire in Tabulis Astronomicis pag. 97. die æquinoctia, auf eine andere Art zu finden; weil aber der erst berührte Methodus des Herrn von Wurtzelbau weit accurater/ habe ich ihn vor allen andern/ hier abhandeln wollen. Anmerckung die Zeit der æquinoctiorum zu finden.

§ 14. Ich hätte zwar gerne beygefüget/ wie die Zeit der Solstitiorum aus den Observationibus zu finden; allein weil solches bey nahe/ fast inpracticabel, habe ich es bleiben lassen. Wer inzwischen die Methode wissen will/ findet sie in den Tabulis Astronomicis des Herrn de la Hire, pag. 97. seqq. Es wird sich aber in der Praxi weisen/ daß die darzu benöthigte altitudines, nimmermehr richtig genug zu haben/ weil die Refractio circa Solstitium im Sommer/ weit ungewisser als im Winter/ welches ich mit vielen Proben behaupten könte/ wenn ein Platz darzu übrig wäre. +

Das

86. Problema.

Das 86. Problema.

Den Angulum orientis und occidentis der Ecliptic und des Horizonts, oder denjenigen Winckel zu finden/ welchen ein jeder auf- und niedergehender Punct der Ecliptic, mit dem Horizont machet: und wie die Tabula Anguli Horizontis & Eclipticæ, zu verfertigen ist.

§. 1.

Vid. Fig. 16.

Wie die declinatio puncti orientis vel occidentis zu finden.

ES sey in der 16. Figur/ welche zweyerley Fälle in sich hält/ das punctum Ecliptice oriens oder occidens D oder B: suchet derohalben/ entweder aus der Tabula Declinationum durch das 23. Probl. oder per trigonometriam Sphæricam, in dem Triangulo Sphaerico rectangulo ACD oder AEB, des puncti orientis vel occidentis D seine Declinationem australem oder des Puncti B seine Declinationem borealem; welche nach Vlacqens 7. Aufgab/ der Edition in 8. und nach der 1 in Folio also bewerckstelliget wird: **Wie der** Sinus totus **zum** Sinu obliquitatis Eclipticæ, seu anguli A. **also der** Sinus distantiæ puncti orientis vel occidentis D **oder** B **vom nächsten** æquinoctio AD **oder** AB, **zum** Sinu **der begehrten** Declination DC **oder** EB.

§ 2. Wie ihr aber des auf- oder untergehenden Puncts/ seine Distanz vom nächsten æquinoctio entweder aus dem Arcu Eclipticæ AB und AD oder aus dessen Declinatione BE oder DC bekommet/ das habe ich euch in 19. und 20. Probl. gelehret.

§ 3. Hat das punctum orientis vel occidentis D eine Declinationem australem DC so suchet in dem Triangulo rectangulo BCD, darinnen die Declination DC und der Wincket DBC die Altitudo æquatoris bekandt/ nach Vlacqens 2. Aufgab in Octav. und der 12. in Folio, den Winckel BDC / nachfolgender Analogie: **Wie der** Sinus Complementi Declinationis BC **zum** Sinu Complementi DBC, welcher Winckel oder welches Complement / der Polus - Höhe OP gleich ist: **also der** Sinus totus, **zum begehrten Winckel** BDC.

Was weiter zur Erfindung des anguli orientis vel occidentis erfodert wird.

§ 4. Wäre des puncti orientis vel occidentis B seine Declinatio borealis BE: so behaltet ihr eben diese Analogie, doch nur mit Veränderung der Buchstaben/ weil itzt das Triangulum DEB heisset/ darinnen man den Winckel DBE zu wissen begehret.

§ 5. Wenn solches geschehen: so suchet per Probl. 52. des puncti D oder B seinen Winckel den er mit dem Meridiano machte/ wenn er culminirte; weil dieser Winckel / den die Ecliptic RD oder SB, mit dem circulo declinationis PCD oder PBE macht/ allezeit so groß / als der Angulus meridiani & Eclipticæ puncti culminantis,

nantis, welches hier auf oder untergehet: und dieser Winckel / heist hier bey dem puncto australi D, das auf oder niedergehet ~~ADE~~ ADC, und ABE bey dem puncto boreali B.

§ 6. Nun mercket: **Ist das punctum datum, in einem auffsteigenden Zeichen**: nehmlich in ♑ ♒ ♓ ♈ ♉ ♊: so nehmet den im § 4. oder auch aus dem § 3. gefundenen Winckel der hier in unserer Figur DBE heisset / vom Angulo Eclipticæ & meridiani ABE: so bleibt der begehrte angulus Eclipticae & Horizontis ABD im Rest. Anmerckung von den auf- u. niedergehenden Zeichen.

§ 7. **Wenn das Punctum datum, in einem niedersteigenden** Signo, nehmlich im ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐: so addirt den im 3. oder 4 §. gefundenen Winckel BDC, zum Angulo Eclipticae & meridiani ADC, die Summa nehmet von dem halben Circulo OPSH oder 180. Graden: so bleibt ebenfalls der verlangte Angulus ADH der Ecliptic RD und des Horizonts HD übrig.

§ 8. Ehe wir mehr von diesem Winckel reden / wollen wir zuvor ein paar Exempel zur Erläuterung beyfügen.

Das 1. Exempel / da das Punctum oriens und die Declinatio australis. 1. Exempel.

Weil An. 1717. den 16. September Vormittag um ^{H} 8. 20. 10 zu Nürnberg / der aufgehende Punct der Ecliptic D im ^{o} 20. 47. 2 ♎ gewesen: so fragt sichs / was dazumal derselbe Punct D, oder die Ecliptic RD, vor einen Winckel mit dem Horizont HD gemacht? Vid. Fig. 16.

Des auffsteigenden Puncts D seine Distanz vom nächst verwichenen Herbst æquinoctio AD, ist ^{o} 20. 47. 2 (vide Probl. 19. und 20) dessen Declinatio ex Probl. 23. ist ^{o} DC 8. 8. 1 australis; oder ihr suchet es in dem Triangulo Sphærico rectangulo ACD nach den § 1. folgender gestalt.

	Sinus totus	100000000
Max. obliquit. Ecliptic. A 23. 29. 54	Sinus	96006706
Dist. Punct. D. a prox. æqu, AD. 20. 47. 2	Sinus	95500376
	Sinus	91507082 der giebt

^{o}
aus den Tabellen Declinat. australis DC 8. 8. 1.

Nun suchet im Triangulo rectangulo BCD den Winckel BDC also:

Complem. Declin. austr. DC. 81. 51. 59.	Sinus	99956092
Complem. DBC. 49. 28. 7	Sinus	98808422
	Sinus totus	100000000
	Sinus	98852330 dieser giebt

^{o}
den Winckel BDC 50. 9. 15 darzu des Puncts

D ex Probl. 52. Angulus Ecliptic. & Meridiani ADC 67. 52. 46 wird die Summa der Winckel BDA 118. 2. 1 den nehmet von dem halben Circulo OPH 180. 0. 0 bleibt der begehrte Angulus ADH Eclipticæ RD u. Horizontis DH 61. 57. 59

Mercket: Wenn ihr den Winckel BDC vom Complemento anguli ADC zu 180. Graden abziehet: so bleibt der begehrte Winckel / in diesem Fall auch im Rest.

2. Exempel. **Das 2. Exempel / da das Punctum oriens in einem aufsteigenden Zeichen / und die Declinatio borealis.**

Man begehret zu wissen / was die Ecliptic vor einen Winckel mit dem Horizont machet / wenn in Nürnberg der 20. ♉ aufgehet?

Vid. Fig. 16.

Die Declinatio borealis EB, des aufgehenden Puncts B. ist ex Probl. 23. und §. 1. dieses Problematis 17. 47. 4 drum suchet im Triangulo DEB den Winckel DBE also:

Complem. Declin. boreal. EB	72.	12.	56.	Sinus	99787338
Complm. BDE seu Elevatio Poli	49.	28.	7	Sinus	98808422
				Sinus totus	100000000
				Sinus	99021084 der giebt

den Winckel DBE 52. 57. 18 diesen nehmet von des 20. ♉ seinem Angulo cum meridiano ABE 74. 23. 9 bleibt der Angulus ABD des Horizonts HDB mit der Eclipt. SAB 21. 25. 41.

+ Den angulum puncti occidentis zu finden.

§ 9. **Will man den Winckel wissen / welchen der niedergehende Punct der Ecliptic, mit dem Horizont machet:** so suchet man den angulum orientis, welchen Nahmen dieser Winckel ebenfalls führet / vom gegen überstehenden puncto Eclipticæ, als der dem angulo occidentis gleich ist.

Als: Wenn man des puncti Eclipticæ occidentis 20. 47. 2 ♈ seinen Winckel mit dem Horizont suchen wollte: so richtet man die Rechnung / auf das gegenüberstehende punctum oriens Eclipticæ 20. 47. 2 ♎ dessen angulus orientis, mit dem angulo occidentis 20. 47. 2. ♈ einerley Grösse hat.

Vid. Fig. 7. § 10. Wenn der erste Punct des Widders H auf- u. der erste Punct der Waag untergehet / nimmt man die obliquitatem Eclipticae XHT von der Höhe des æquatoris, VHT, so bleibt der angulus Eclipticae & Horizontis XHV im Rest.

Vid. Fig. 7. § 11. Gehet aber der erste Punct der Waag H auf und der erste Punct des Widders nieder: so giebt die Summa von der Höhe des æquatoris VHT und der maxima obliquitate Eclipticæ THD den angulum Eclipticæ & Horizontis VHD.

§ 12.

§ 12. Es ist dieser Winckel/ niemal gröſſer/ als die Höhe der Sonne im Krebs/ und niemals kleiner/ als die Sonnen-Höhe/ wenn sie sich in primo puncto des Steinbockes befindet.

§ 14. Wie der angulus orientis seu altitudo Nonagesimi, aus dem Angulo Eclipticæ & meridiani, und dem Complemento altitudinis medii cœli zu finden/ davon werdet ihr den Unterricht/ in dem §. 20. des 15. Capitels im dritten Theil dieses Werckes antreffen.

Wie die Tabula Anguli Horizontis & Eclipticæ orientis vel occidentis auf alle Grad und Puncr der Ecliptic unter jeder Polus-Höhe/ berechnet wird.

Wie die tabula anguli orientis zu verfertigen.

§. 15. Suchet auf die erstbeschriebene Art/ den Angulum vor alle Grad/der sechs ersten himmlischen Zeichen/ und traget sie von der lincken gegen die rechte Hand/von o ♈ biß zum 30. gr. ♍ in die Tabell/wie die hinten folgende sub Num. 6. ausweiset: so habt ihr rückwerts von der rechten gegen die lincke Hand hinauf von o ♎ biß zum 30. gr. ♓/ den Winckel vor die sechs übrigen Signa, unter euerer Elevatione Poli.

Das 87. Problema.

87. Probl.

Wie aus der Tabula anguli Horizontis & Eclipticæ orientis vel occidentis, der Winckel zu finden/ den jedes Punctum der Ecliptic, mit dem Horizont machet.

§. 1.

DEr Proceß ist leicht/ und bereits im 23. und 52. Problemate beschrieben: dahero ich hier an statt der unnöthigen Wiederholung/ nur ein Exempel anführen will.

Man begehret zu wissen/ was An. 1717. den 16. Septemb. um H 8. / 20. // 10 Vormittag zu Nürnberg/ der aufgehende Punct der Ecliptic o 20. / 47. // 2 ♎/ vor einen Winckel mit dem Horizont gemacht?

Die Differenz zwischen den 20. und 21. gr. ♎ ist / 11. // 40 diese multipliciret mit denen Minuten und Secunden des puncti orientis 47. 2 theilet mit 60. Minuten die Summa 9. 8. 43. 20 und nehmet den Quotienten 0. 9. 9 weil der angulus

Vid. Tab. 6.

fällt/von dem angulo des 20. Grads aus der Tabell 62. 7. 5 bleibt/ des puncti orientis sein Angulus mit dem Horizont 61. 57. 56

Anmerckung. Das punctum ecliptica occidentis vel orientis, aus dem angulo zu finden.

§ 2. Wenn aber der Angulus stiege: müste man den Quotienten addiren.

§ 3. Ist das ~~Angulus~~ punctum occidentis gegeben: so procediret auch hier / wie ich in dem § 9. des vorhergehenden Problematis, gelehret habe.

§ 4. Wollt ihr aus dem Angulo orientis vel occidentis, das auf oder niedergehende punctum Eclipticæ finden: dürfft ihr nur gegenwärtiges Exempel umkehren/ und nach den Inhalt des 28. Problematis rechnen.

Das 88. Problema.

88. Problema.

Wie die Höhe der Sonne / zu einer jeden gegebenen Zeit/aus ihrem Ort in der Ecliptic und dem Angulo Horizontis & Eclipticæ orientis zu finden.

§. 1.

Suchet nach dem 73. Probl. aus der gegebenen Zeit/ die Entfernung der Sonne vom Mittage: u. aus ihrem loco in der Ecliptic durch das 27. Probl. die Ascensionem rectam.

§. 2. Sehet hernach aus dem 73. Probl. welches punctum der Ecliptic um selbige Zeit/ aufgehet.

Vid. Fig. 17.

§ 3. Erkündiget euch wie weit die Sonne vom puncto Eclipticæ orientis abstehet/ welche Distanz ihr/ wenn sie über 90. von 180. abziehet.

4. Addirt in dem Triangulo rectangulo Sphærico ACB, nach Vlaeqens 1. Problem. in Folio und dem 7. in Octav. den Sinum der Distanz der Sonne vom puncto oriente AC, zu dem Sinu vom angulo orientis ACB: so giebt der Sinus der Summa/ die begehrte Höhe der Sonne AB.

Der 1. Casus, da die Zeit Vormittag gegeben.

Wenn die Zeit Vormittag gegeben. Fig. 17.

Am. 1690. den 31. October st. v. um H 8. ′ 40. ″ 19. Vormittag / war zu Nürnberg/nach den neuern Tabulis Solaribus, des Herrn von Wurtzelbau/ die ☉ im 18.° 24.′ 16.″ ♏ die Ascensio recta 225. gr. 55. m. 57. sec. und des puncti orientis ecliptica 2. gr. 0. m. 50. sec. ♐ angulus orientis 47.° 13.′ 37.″ wie hoch ist dazumahl die Sonne über dem Horizont gestanden? 19. 4

Das

Das punctum oriens C war 2. 0. 50. ♎ das sind 242. 0 50. von ♈ an gerechnet der Ort der ☉ war A 18.24.16. ♑ das sind 228.24.16. Ergo ist die distanz der Sonne vom aufgeh. Punct AC 13.36.34 Sinus 93716261 der angulus orientis ecliptice ACB 47.13.37 Sinus 98657252 Sinus 92373513.

Dieser giebt die Höhe der Sonne BA 9. 56. 46 nach der corrigirten Observation 9. 56. 32 wobey ich hier erinnere / daß ich den locum solis tempore medio genommen: ich sollte aber von rechts wegen / hier und in dem folgenden Casu, den locum solis tempore vero adhibiret haben. +

Der 2. Casus, da die Zeit Nachmittag gegeben.

Wenn die Zeit Nachmittag gegeben.

An. 1706. den 12. Maji um 3. 22. 15. Nachmittage / war zu Nürnberg / der locus solis nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau 21. 19. 11 ♉ die ascensio recta aber 48. 52. 47 der aufgehende Punct der Ecliptic 6. gr. 49. m. 25 sec. ♎ und der angulus orientis 63. 48. 32. wie hoch ist dazumal die Sonne gestanden?

Punctum oriens 6. 49. 25 ♎ das sind 186. 49. 25
locus solis 21. 19. 11 ♉ das sind 51. 19. 11 Ergo
die distantia solis a puncto oriente 135. 30. 49 diese
nehmet von 180. 0. 0 bleiben
44. 29. 46 Sinus 98456318
angulus orientis datus 63. 48. 32 Sinus 99529506
Sinus 97985824 dieser
giebt die Höhe der Sonne 38. 58. 8. Nach der corrigirten
Observation des Herrn von Wurtzelbau 38. 58. 2.

§ 5. Ist der angulus occidentis ECD gegeben / muß man der Sonnen E ihre Distanz, vom niedergehenden Punct der Ecliptic C nehmen. Fig. 17.

Zum Exempel.

Im vorigen andern Casu, war um die gegebene Zeit / der niedergehende Punct der Ecliptic 6. 49. 25 ♈ / und dessen angulus cum Horizonte, der dem aufgehenden Punct 6. 49. 25 ♎ (vid. §. 9. Probl. 86) gleich 63. gr. 48. m. 32. sec. Wie viel war nun dazumal die Sonnen Höhe?

Der niedergeh. Punct	6.	49.	25 ♈	oder grad. Ecl.	6.	49. 25. diesen nehmet
vom loco solis	21.	19.	11 ♉	oder Grad. Ecl.	51.	19. 11 bleibt der
Sonnen E ihre Distanz vom puncto oriente C	44.	29.	46	Sin.	98456318	
Angulus occidentis ECD	63.	48.	32	Sin.	99529506	
				Sinus	97985824	
der giebt die verlangte Sonnen-Höhe DE	38.	58.	8.			

Die Sonnen Höhe/ aus ihrer declination zu jeder Zeit zu finden. Exempel.

§ 6. Auf Veranlassung dieses Problematis, kan ich nicht umhin/ zugleich zu lehren/ **wie man zu einer jeden Stunde/ Vor- und Nachmittage/ die Höhe der Sonne / aus ihrer** Declination, trigonometrice **finden soll.**

§ 7. An statt eines Exempels/ wollen wir fragen / wie hoch sich die Sonne zu Nürnberg um 7. Uhr 15. Minuten Vor- und um 4. Uhr 45. Min. Nachmittage/ über dem Horizont befinden dürffte/ wenn sie zur selbigen Zeit im Anfang der Zwillinge oder des Löwens stehen und ihre Declinatio borealis apparens, 20. 12. 1. seyn würde?

Fig. 14.

§ 8. Nun mercket diesen Unterricht; wenn in der 14. Figur / der locus solis O, so ist die Declinatio borealis apparens OA, das Complementum Declinationis OM, das Complementum Elevationis Poli EM aber MP: drum müsset ihr in dem Triangulo obliquangulo OMP zur Erfindung der Sonnen-Höhe OB noch den Winckel PMO haben; welcher der Distanz der Sonne O vom Meridiano PDF, oder vielmehr im æquatore gerechnet/ dem Bogen ACV gleich ist.

Die distanz der Sonne vom Mittage zu finden.

§ 9. Wie ihr die Distantiam solis a meridiano findet: solches ist in dem Probl. 73. enthalten; wolt ihr daselbst nicht nach schlagen: so nehmet das complementum der gegebenen Vormittags Zeit/ zu 12. Stunden / und verwandelt es durch die 11. Tabell oder durch das 38. Problema, in gradus æquatoris: so habt ihr die Distanz der Sonne O vom nächstfolgenden Mittag PDF, welcher der arcus æquatoris AC V/ folglichen der Winckel PMO gleich ist. Nachmittage hingegen/ dürfft ihr nur blos die gegebene Zeit / zu Grad. æquatoris machen: so habt ihr ebenfalls distantiam solis a meridiano præterito.

§ 10. Da euch nun in dem Triangulo obliquangulo OMP die Seite OM, das Complementum declinationis OA, die Seite MP, als das Complementum Elevationis Poli EM und der Winckel PMO die distantia solis a meridiano bekandt: so könnt ihr auch nach der Lehre des 9. Probl. Vlacqii, der Edition in Octav. und Problem. 2. der Edition in Folio, de resolutione triang. Sphæric. obliquang. auch die dritte Seite PO, als das Complement/ der begehrten Sonnen-Höhe OB, nach folgender proportion finden.

§ 11.

§ 11. Wie der Sinus complementi distantiæ solis a meridiano, oder des anguli PMO, zum Tangenten des Complementi MP: also der Sinus totus, zum Tangenten des Complementi MG. Analogia Trigonometrica.

§ 12. Hierauf nehmet MG von dem Complemento Declinationis MO, bleibt GO. Sprechet alsdenn ferner: Wie der Sinus Complementi MG zum Sinu Complementi MP: also der Sinus Complementi MG, zum Complemento OP, welchem die Sonnen-Höhe BO gleich ist. Fig. 14.

Die Rechnung selber siehet so aus: die gegebene Zeit Vormittage 7. 15.
nehmet von 12. 0 bleiben
biß zum folgenden Mittag 4. 45 diese geben aus der 11. Tabell/die distantiam solis a meridiano ACV 71. 15 oder den Winckel PMO dessen Complement zu 90 ist. 18. 45. Compl. PMO.

Complem. PMO	18.	45.	0	Sinus	95070992
Complem. MP	49.	28.	7	Tangens	100680193
				Sinus totus	100000000
				Tang.	105609201 dieser giebt
das Complementum MG.	74.	37.	56		
Ergo MG	15.	22.	4	welche ihr abziehet	
vom Complemento Declin. MO	69.	47.	59		
bleibt GO	54.	25.	55		
Ergo Complement. GO	35.	34.	5.	Nun fahret fort:	

Complem. MP	74.	37.	56	Sinus	99841872
Complem. MP	49.	28.	7	Sinus	98808422
Complem. GO	35.	34.	5	Sinus	97646763
				Sinus	96613313 dieser giebt
das Complementum					
GO	27.	17.	23	die begehrte Sonnen-Höhe OB um	
H /				H /	
7. 15.				Vor- und 4. 45	Nachmittage; weil überall die data einerley.

Das

89. Problema.

Das 89. Problema.

Den Punct der Ecliptic zu wissen / der mit einem gegebenen Fix-Stern aufgehet.

§. 1.

Fig. 15. Suchet aus dem § 6. des 45. Probl. des Sterns ascensionem obliquam. § 2. Und aus dieser / durch das 33. Probl. ihren zugehörigen Punct der Ecliptic, so ist die Sache gethan.

Zum Exempel.

Mit was vor einem Punct der Ecliptic, ist lucida Aquilae An. 1717. den 1. Januarii zu Nürnberg aufgegangen?

Fig. 15. Weil aus der 16. Tabell die asc. recta des Sterns DM 294. 13. 17 wird aus dem
§ 3. des Sterns gefundene different. ascension MR 9. 39. 47 subtrahirt
bleibt des Sterns ascensio obliqua DR 284. 33. 30. diese giebt
ex Probl. 33. den Punct der Ecliptic ♑ 16. 18. 32 mit welchen
An. 1717. den 1. Januarii lucida Aquilæ zu Nürnberg aufgegangen.

90. Problema.

Das 90. Problema.

Den untergehenden Punct der Ecliptic, aus der Descension obliqua eines gegebenen Fix-Sterns zu finden.

§. 1.

Suchet des gegebenen Sterns descensionem obliquam aus dem 46. Problemate: und aus dem 37. Probl. ihren zugehörigen Arcum Eclipticae, so ist die Sache gethan.

Als: Was ist An. 1717. den 1. Januarii zu Nürnberg / vor ein Punct der Ecliptic, mit dem hellen Stern im Adler / untergegangen?

Die Ascensio recta Aquilae ist 294. 13. 17 darzu addirt hier
nach der Lehre des 46. Problemat. 9. 39 47 die differ. ascens.

wird

wird des Sterns descens. obliqua 303. 53. ♑ subtrahiret
180. 0. ♈ bleibt des gegen-
überstehenden Puncts/ Ascensio obliqua 123. 53. ♑ diese giebt
ex Probl. 33. den 19. 39. 45 ♌ addirt die Sig-
na so von ♌ an/ verflossen. 120. 0. ♈ werden
139. 39. 45 ♍
darzu noch 180. 0. ♈ und
theilet durch 30. die Summa 319. 39. 45 wird der nieder-
gehende Punct der Ecliptic 10. 19. 39. 45 ♓ das ist
mit dem 19. 39. 45 ♒ ist lucida
Aquilae An. 1717. den 1. Januarii zu Nürnberg untergegangen.

Das 91. Problema.

91. Problema.

Den Tag zu wissen/ wenn ein Stern Cosmice, das ist/ mit der Sonne zugleich/ an einem gegebenen Orte der Welt/ aufgehet.

§. 1.

Wenn ihr wisset/mit was vor einem Puncte der Ecliptic, der Stern aufgehet; welches ich im Probl. 89. gewiesen: so sehet in den Ephemeridibus nach/ wenn die Sonne in selbigem Puncte anzutreffen; so wisset ihr den begehrten Tag.

Als: Wenn wird lucida Aquilæ An. 1717. cosmice oder mit der Sonne zu Nürnberg aufgehen?

Es ist aus dem 89. Probl. bekandt/ daß der 16° 19' 37'' ♐ mit dem Stern aufgehet. Weil nun An. 1717. den 8. Decemb. zu Mittage/ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau/ die Sonne zu Nürnberg im 16° 21' 44'' ♑ so wird selbigen Tag lucida Aquilæ mit der Sonne aufgehen.

92 Problema.

Das 92. Problema.

Den Tag zu wissen / wenn ein Stern Cosmice, das ist / mit aufgehender Sonne / untergehet.

§. 1.

SEhet aus dem 90. Probl. was für ein Punct der Ecliptic, mit dem Stern untergehet. Weil euch nun als denn das gegenüberstehende Punctum Eclipticae bekandt: dürfft ihr nur in den Ephemeridibus nachsuchen / wenn die Sonne im selbigen Puncto anzutreffen: so habt ihr den begehrten Tag.

Zum Exempel.

Wenn wird An. 1717. lucida Aquilæ zu Nürnberg Cosmice untergehen; weil den 1. Januarii selbiges Jahres seine descensio obliqua ex Probl. 90. 303. 52. ♑. gewesen?

	°	′	″	
Des Sterns descensio obliqua	303.	52.	0	der Punct der Ecliptic
mit welchem er untergangen	19.	39.	45	♒
addirt 6. Signa	0.	0.	0	kommt
punctum oppositum	19.	39.	45	♌.

Welcher aufgehet / wenn lucida Aquilæ, zu Nürnberg untergehet.

Weil nun nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau / die Sonne zu Nürnberg / den 12. Augusti im Mittage / im 19. 27. 15 ♌: so wird den 12. Augusti lucida Aquilæ zu Nürnberg untergehen / wenn die Sonne aufgehet.

Das 93. Problema.

93 Problema.

Den Tag zu wissen / woran ein Stern Acronyce, das ist / mit untergehender Sonne / aufgehet.

§. 1.

WEnn ihr aus dem 89. Problemate den Punct der Ecliptic erfahren / mit welchem der Stern aufgegangen: so suchet das Signum oppositum und sehet wenn die Sonne darinnen anzutreffen: so habt ihr was ihr wollet.

Als: Wenn wird An. 1717. lucida Aquilæ, Acronyce zu Nürnberg aufgehen? Ex Probl. 89. ist der Stern mit dem 16. 18. 37 ♑ aufgegangen. dessen Signum oppositum 16. 18. 37 ♋. Weil nun nach den Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau die Sonne den 7. Junii im Mittage zu Nürnberg/ in dem 16. 26. 1 ♋: so gehet selbigen Tag/ lucida Aquilæ, mit untergehender Sonne/ in Nürnberg/ auf.

Das 94. Problema.

94. Probl.

Den Tag zu wissen/ woran ein Stern Acronyce, das ist: mit niedergehender Sonne/ aufgehet.

§. 1.

SEhet aus dem 90. Problem. was für ein Punct der Ecliptic, mit dem Stern untergehet: und erkündiget euch aus den Ephemeridibus, wenn die Sonne im selbigen Puncte anzutreffen: so habt ihr den begehrten Tag.

Als: Wenn wird An. 1717. lucida Aquilæ zu Nürnberg Acronyce untergehen?

Der Stern gehet unter mit dem 19. 39. 45 ♒. Weil nun die Sonne/ nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Würtzelbau den 8. Februarii zu Mittage in Nürnberg im 19. 43. 26 ♒: so ist lucida Aquilae 1727. den 8. Februarii zu Nürnberg / mit der Sonne/ untergegangen.

Das 95. Problema.

95. Problema.

Wenn zu einer gegebenen Zeit/ der Ort der Sonne in der Ecliptic, und eines Sterns Ascensio recta bekandt/ zu erfahren/ wo er alsdenn am Himmel stehet.

§. 1.

SUchet der Sonnen ihre Ascensionem rectam ex Probl. 27.

§ 2. Deßgleichen aus dem 73. Probl ihre Entfernung vom Meridiano.

§ 3. Addiret beyde/ so wird die Summa, Ascensio recta medii cœli, oder der Punct des æquatoris, welcher zur selbigen Zeit/ mitten am Himmel stehet.

§ 4. Von dieser subtrahiret des Sterns Ascensionem rectam, die ihr/ wenn sie nicht gegeben/ aus dem 44. Probl. findet. Kan die Subtractio nicht geschehen/ müsset ihr vorher 360° addiren. Der Rest/ ist die Entfernung vom Meridiano.

Aus des Sterns Entfernung vom meridiano zu wissen/ wo er am Himmel stehet.

§ 5. Ist sie just 0° 0′ 0″: so ist der Stern/ mitten am Himel/ über dem Horizont und culminiret.

§ 6. Ist sie 180° 0′ 0″, so ist der Stern/ mitten am Himmel/ unter der Erden.

§ 7. Ist sie kleiner als 180°: so stehet der Stern in der westlichen Seite des Himmels.

§ 8. Ist sie grösser als 180°: so stehet der Stern in der östlichen Seite des Himmels.

Der 1. Casus, da der Stern mitten am Himmel über der Erden.

Wenn der Stern mitten am Himmel über der Erden.

Wo ist An. 1701. den 22. Februarii Nachts um 7ʰ 15′ 27″ zu Nürnberg humerus dexter Orionis am Himmel gestanden; da die Sonne / nach den Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau im 4° 0′ 0″ ♓ die ascensio recta 335°. gr. 54′. m. 10 sec. und die ascensio recta des Sterns 84° 45′ 21″ gewesen?

Die Entfernung der Sonne vom Meridiano ist 108° 51′ 45″
die ascensio recta solis 335° 54′ 10″ giebt addirt
ascensionem rectam medii cœli 444° 45′ 55″
NB. in diesem Casu subtrahirt vorher 360° 0′ 0″ bleiben
im Rest 84° 45′ 55″ davon
des Sterns Ascensionem rectam 84° 45′ 21″ bleibt die Entfernung des Sterns von Meridiano 0° 0′ 34″. Weil nun der

Accurateſſe der Tabb. sol. des Herrn von Wurtzelbau u. des Catalogi fixarum Hevelii.

Rest nur 34″. so ist der Stern nach der Rechnung fast mitten am Himmel gestanden; wie er denn nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau um die gegebene corrigirte Zeit 7ʰ. 15′. 27″ zu Nürnberg culminiret. Aus welchem Casu zugleich die Accurateſſe, von den Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau/und von dem Catalogo fixarum Hevelii abzunehmen.

Der

Der 2. Casus, da der Stern in der Ost-Seite/ oder gegen Morgen/ das ist/ im hemisphærio orientali stehet.

Wenn der Stern gegen Morgen/ am Himmel stehet.

Es wird gefragt/ wo An. 1717. den 1. Januarii Nachts um 10. Uhr/ der Sirius zu Nürnberg am Himmel gestanden; da seine Ascensio recta $98^\circ\ 12'\ 54''$/ die Sonne nach den Herrn von Wurtzelbau im $11^\circ\ 29'\ 51''$ ♑ und ihre ascensio recta $282^\circ\ 30'\ 20''$ gewesen?

Die Elongatio solis a meridiano ist 150. 0. 0 darzu addirt
ascensionem rectam solis 282. 30. 20 wird
Ascensio recta medii cœli 432. 30. 20 subtrahirt
des Sterns ascensionem rectam 98. 12. 54 bleibt die Entfernung des
Sirii vom Meridiano 334. 17. 26. Weil diese nun über 180° so ist der Stern dazumal im hemisphærio Orientali, oder im östlichen Theil des Himmels gestanden.

Der 3. Casus, da der Stern im hemisphærio occidentali gestanden.

Wenn der Stern gegen Abend/ am Himel stehet.

Wo ist An. 1717. den 1. Januarii Nachts um 10. Uhr/ lucida Aquilae, am Himmel gestanden; da seine ascensio recta $294^\circ\ 13'\ 24''$ die Sonne nach dem Tabb. solaribus des Herrn von Wurtzelbau im $11^\circ\ 29'\ 51''$ ♑ und ihre ascensio recta $282^\circ\ 30'\ 20''$ gewesen?

Die Entfernung der Sonne vom Meridiano ist $150^\circ\ 0'\ 0''$
der Sonnen ihre Ascensio recta 282. 30. 20 addirt
wird Ascensio recta medii cœli 432. 30. 20 davon
nehmet ascensionem rectam Aquilæ 294. 13. 24 bleibt des
Sterns distantia a meridiano 138. 16. 56. Weil sie nun weniger als 180°/ ist lucida Aquila in dem hemisphærio occidentali gestanden. Und so procediret auch in den übrigen Fällen.

96 Problema.

Das 96. Problema.

Auf eine jede vorgebene Zeit zu wissen/ ob ein Fix-Stern/ über oder unter dem Horizont stehe.

§. 1.

SEhet erstlich aus dem vorhergehenden Problemate ob der Stern im hemisphærio orientali oder occidentali und wie weit er von dem meridiano entfernet.

§ 2. Suchet hernach aus dem 47. Problemate, des Sterns halben Tag-Bogen.

Wo ein Stern am Himmel stehet.

§ 3. Ist der Stern im hemisphærio orientali, und das Complement der Entfernung vom meridiano zu 360/ ist dem halben Tages Bogen gleich: so gehet der Stern eben auf.

§ 4. Ist es aber grösser als der halbe Tages-Bogen: stehet der Stern noch unter der Erde.

§. 5. Ist er kleiner/ befindet er sich über dem Horizont.

Wenn ein Stern untergehet.

§ 6. Wenn aber der Stern/ im hemisphærio occidentali/ und seine Entfernung vom Meridiano, ist dem halben Tages-Bogen gleich: so gehet er eben unter.

§. 7. Ist sie kleiner als der halbe Tages Bogen: so ist der Stern über der Erden.

§ 8. Ist sie grösser/ / so stehet er schon unter dem Horizont.

Der 1. Casus, da der Stern/ in der westlichen Seite über der Erden.

Wenn ein Stern gegen Abend über der Erden.

Man verlanget zu wissen / wo An. 1717. den 1. Januarii Aldebaran Nachts um 10. Uhr zu Nürnberg/ am Himmel gestanden; da seine Ascensio recta
° / //
64. 56. 29 die Sonne nach den Tabb. Solaribus des Herrn von Wurtzelbau im
° / //
11. 29. 51 ♑ und ihre Ascensio recta 282. gr. 30. 20 gewesen?

	°	/	//	
Die ascens. recta solis	282.	30.	20	die Elongatio
Solis a meridiano	150.	0.	0	addirt/ wird
ascensio recta medii cœli	432.	30.	20	davon nehmet
zuvor in diesem Casu	360.	0.	0	
bleiben	72.	30.	20	subtrahirt

des Sterns ascensionem rectam 64. 56. 29/ bleibt die Entfernung des Sterns

Sterns vom meridiano 7. 33. 51. Weil sie nun kleiner als 180/
ist Aldebaran um 7. 33. 5 vom Meridiano gegen Westen gestanden.

Nach den 47. Probl. ist des Aldebarans Declinatio borealis 15. 56. 4.
seine differentia ascensionalis 19. 30. 26
addirt 90. 0. 0
wird des Aldebarans halber Tages Bogen 109. 30. 26.

Weil demnach seine Entfernung vom meridiano 7. 33. 51 kleiner als der halbe Tages Bogen 109. 30. 26 so ist Aldebaran 1717. den 1. Januarii Nachts um 10. Uhr zu Nürnberg/ in dem westlichen Theil des Himmels über der Erden gestanden.

Der 2. Casus, da der Stern im oestlichen Theil des Himmels/ unter der Erden.

Wenn ein Stern gegen Morgen/ unter der Erden.

Weil An. 1717. den 1. Januarii Nachts um 10. Uhr/ des Arcturi ascensio recta 210. 43. 43. Die Sonne aber im 11. gr. 29. m. 51 sec. ♑ und ihre Ascensio recta 282. 30. 20 gewesen: so fragt sichs/ wo dazumal dieser Stern zu Nürnberg am Himmel gestanden?

Die Elongationem solis a meridiano 150. 0. 0 und
die ascensionem rectam solis 282. 30. 20 addirt/ wird
die Summa ascensio recta medii cœli 432. 30. 20. Subtrahirt des
Arcturi ascensionem rectam 210. 43. 43 bleibt des
Arcturi Entfernung/ vom Mittag 221. 46. 37. wird das
Complement der selben 138 13. 23.
Da nun aus dem 47. Probl. Arcturi declinatio borealis 20. 44. 14
seine Different. ascensionalis 26. 17. 12
so addirt 90. 0. 0 wird
des Arcturi halber Tages Bogen 116. 17. 12 dieses
Complement des halben Tages Bogen 24. 42. 48

Weil demnach die Entfernung des Arcturi vom Mittags Circkel 221. 46. 37 grösser als 180: so befand er sich dazumal in dem oestlichen Theil des Himmels und zwar unter der Erden; indem sein halber Tages Bogen/ kleiner als das Complement/ der Entfernung von Meridiano.

Das

97. Problema.

Das 97. Problema.

Den Angulum Eclipticæ & verticalis zu finden.

Oder: zu einer jeden gegebenen Zeit zu wissen was die Ecliptica, mit dem circulo verticali, der durch das centrum Solis gehet / vor einen Winckel machet; welcher von einigen auch angulus parallacticus genennet wird.

§. 1.

Worzu dieser Winckel vonnöthen.

WEil man diesen Winckel/ bey den Observationibus der ☉-Finsternüssen/ der Sonnen Maculn und des Mercurii in der Sonne/ nothwendig haben muß/ wenn man die Eclipticam in dem Disco solari vorzustellen begehret: als habe ich vor nützlich zu seyn erachtet/ euch zu lehren wie derselbige trigonometrice zu finden ist.

Die data darzu.

§ 2. Die data darzu/ sind die Zeit/ und der locus solis, welcher aus den Ephemeridibus per Probl. 64. auf euern Meridianum zu reduciren ist.

§ 3. Aus der gegebenen Zeit/ suchet durch das 73. Probl. die Elongationem solis a meridiano; darzu addiret/ die ascensionem solis rectam, welche aus dem loco solis per Probl. 25. 26. 27 zu haben ist: so kriegt ihr die ascensionem rectam medii cœli, oder den culminirenden Punct des æquatoris; wovon ihr/ wenn er über 360. zuvor 360. Grad abziehen müsset.

§ 4 Addirt zum culminiren Punct des æquatotis 90. Grad: so kömmt die ascensio obliqua des auffsteigenden Punct des æquatoris, wenn die Zeit Vormittag gegeben. Denn wenn ihr den angulum Nachmittage wissen wollet / müsset ihr 90. subtrahiren: so kriegt ihr descensionem obliquam, des niedergehenden Punct des æquatoris.

§ 5. Sehet hierauf ex Probl. 34. und 37/ welches der auf- oder niedergehende Punct der Ecliptic ist.

§ 6. Alsdenn/ suchet ex puncto Eclipticæ oriente vel occidente, nach Beschaffenheit der gegebenen Zeit/ per Probl. 86. 87 den angulum orientis vel occidentis.

§ 7. Von dem puncto Eclipticæ oriente vel occidente, nehmet den locum solis: so giebt der Rest/ distantiam solis a puncto oriente vel occidente ecliptica.

Analogia trigonometrica.

§ 8. Nun saget per Probl. 16. Vlacqii in Folio oder 6. in Octavo de triangulis sphær. rectang. Wie der Sinus totus, zum Tangenten des anguli orientis vel occidentis: also der Sinus complementi, der Distanz der Sonne/ vom puncto oriente vel

vel occidente eclipticae, zum Tangenten complementi anguli eclipticae & verticalis. Vor- oder Nachmittage/ nachdem nemlich die Zeit gegeben worden.

Zum Exempel.

Exemplum.

Als: An. 1690. den letzten October um H 8. 27. 31. Vormittag/ zu Nürnberg/ nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau/ der Mercurius aus der Somne getretten: und diese nach seinen ersten Tabulis Solaribus im ☌ 18. 23. 6 gestanden; die ascensio solis recta aber ex Probl. 27. 225. 54. 47 gewesen: fragt sichs/ was dazumal die Ecliptic, mit dem verticali solis, vor einen Winckel gemacht?

		H	′	″	
Zur gegebenen Zeit		8.	27.	31	addirt nach den 73. Probl. weil sie Vormitt.
noch		12.	0.	0.	
Die Summa		20.	27.	31	giebt aus der 11. Tabell/ in gradibus æqua-
toris		306.	52.	45	nehmlich die Elongation der ☉ vom vorigen
Mittage.	Addirt	225.	54.	47	ascensionem solis rectam
von der Summa		532.	47.	32	weil sie über 360. Grad
nehmet		360.	0.	0	bleiben
		172.	47.	32	der culminirende Punct des æquatoris G
addirt		90.	0.	0	IH
wird		262.	47.	32	die ascensio obliqua puncti orientis HG
die hat C		29.	37.	45 ♏	das Punct. Ecl. oriens ex Probl. 34. Davon
nehmet den loc. ☉ lis A		18.	23.	6 ♏	bleiben
	AC	11.	14.	39	die Distanz der ☉ vom aufgeh. Punct der Ecl C

Vid. Fig. 17.

		°	′	″	
ex Probl. 87 ist des		29.	87.	45 ♏	angulus orientis ACB 48. 21. 17. Drum
saget:					Sinus totus 100000000
		°	′	″	
Angul. orientis	ACB	48.	21.	17	Tangens 100509734
Compl. dist. ☉ a p. orient.	AC	78.	45.	21	Sinus 99915827
					Tangens 100425561 der hat

		°	′	″	
	Compl. ang. Eclipt. & vertic.	BAC	47.	48.	9 Ergo ist
der Angulus Eclipticæ & verticalis		BAC	42.	11.	51. Nach
der Rechnung des Herrn von Wurtzelbau			42.	11.	45.
		Differ.	0.	0.	6. Welche

nullius momenti u. vielleicht von dem Unterscheid des solvirten Trianguli herrühret. +

§ 9. Ich habe dieses Exempel/ aus des Herrn von Wurtzelbau basi uraniæ Noricæ pag. 81. genommen; worinnen zur Zeit der Edition, folgendes beyzufügen vergessen worden; wie mir solches der Herr Auctor gütigst communiciret; dessen

Woher dieses Exempel genommen.

sen eigene Worte/ aus seinem Manuscripto, ich denenjenigen/ so gedachtes Buch schon in Händen/ oder noch kriegen dürfften/ zur Nachricht hieher setzen will:

Supplementum & correctio circa Passage, in der Lusi Vraniae Noricae des Hr. von Hurhalb.

Pag. 81. lin. 17. post verba: solares exhibent, lege: qua (Asc. Solis recta) & distantia Solis a meridiano (h. 3. m. 32. sec. 29. & in partibus æquatoris 53. 7. 15) adhibitis, & a modo numerata ascensione recta subtracta ista, relinquntur 172. 47. 32 punctum æquatoris, culminans. Addito quadrante emergit punctum ejusdem oriens 262. 47. 32. quo cum (secundum Tabulas) oriuntur 29. 37. 45 ♏ (secundum calculum trigonometricum 29. 37. 52) datis inde in triangulo Sphærico ab intersectione æquatoris & Eclipticae emanante obtusangulo, arcubus Ecliptiæ 59. 37. 45. æquatoris 82. 47. 32 cum angulo elevationis æquatoris 40. 31. 53. arcui eclipticæ opposito, haud difficulter eruitur angulus Horizontis & eclipticae obtusus 131. 38. 39, ablato inde quadrante. &c. &c.

Lin. 26. pro diamet. legatur semidiametrum.

Post Lineam 30. addantur sequentia: Hactenus angulum verticalem ex puncto eclipticæ orientis assurgentem cum transversa solis diametro horizontali, quippe in tantillo intra solis discum triangulo nihil sensibile variaturo, adhibuimus. Quod si autem quis accuratius inquirere velit: Esto in triangulo rectangulo parvo præter distantiam centri solaris a puncto eclipticæ oriente, 11. 14. 39 datus orientis cum Horizonte angulus proprie sic dictus 48. 21. 21 supra inventi obtusi ad semicirculum complementum, indeque per Probl. 16. c. 3. l. 2. Vlacquii eruatur angulus Eclipticæ & verticalis intra discum solis 42. 11. 45 qui, distantiæ Mercurii a limbi solis vertice 14 junctus, dat 56. 11. 45, & tum emergent, Mercurii Latitudo 13. 32 ejusdemque a centro solis distantia 9. 4, & retrogradi longitudo 18. 14. 2 ♏ a prius inventis pusilla utique differentia abludentes.

§ 10. Eine Tabulam Anguli Eclipticæ & verticalis zu verfertigen/ wäre eines Theils wol eine nützliche Sache/ weil man durch dieselbe viele Zeit und Mühe/ bey Erfindung des anguli erspahren könte; allein weil solches eine Arbeit/ die nach des Herrn Hevelii Worten p. 365. Selenographiæ, manchem sehr beschwerlich scheinen dürfte; auch in der That/ recht verdrüßlich und weitläufftig zu nennen: so will ich lieber rathten/ daß man es bleiben lasse/ und sich bey vorfallender Gelegenheit/ der Lehre des gegenwärtigen Problematis bediene; weil ohne dem dergleichen Tabell/ nur unter einer Elevatione Poli, zu gebrauchen ist.

§ 11.

§ 11. Kepler in Epitome Astronomiæ Copernicanæ Lib. VI. p. 891. & 892. weiset/ wie dieser Winckel/ noch auf mehr andere Arten zu finden; weil aber die gegenwärtige/ meines Erachtens/ die leichteste/ so habe ich die übrigen mit Stillschweigen/ vorbey gehen wollen.

Das 98. Problema.

98. Problema.

Die Longitudinem und Latitudinem der Fix-Sterne/ aus ihrer Declinatione und Ascensione recta zu finden.

§. 1.

WEr sich ein wenig in Astronomischen Büchern umgesehen/ der wird mir gantz gewiß beypflichten/ daß ihre Verfasser/ die Auflösung dieses Problematis, entweder gantz obscur, oder ziemlich weitläufftig in dem Methodo, oder gar unter einer universal-Regul abgehandelt. Allein/ gleichwie ich aus der Erfahrung/ mit grosser Mühe gefunden/ daß sich das letztere ohne Exception oder Limitation, wegen verschiedener Fälle/ die Ricciolus in Almagesti novi Tom. I. Lib. VI. Cap. 12. pag. 436. angemercket/ keines weges thun lässet; ich aber meine Problemata recht deutlich fürzutragen/ in GOttes Nahmen angefangen: als will ich auch in dem gegenwärtigen zeigen/ wie man sich verhalten soll/ daß man ohne Verdruß und Zeit-Verlust/ die Länge und Breite der Fix-Sterne/ auf zweyerley Art accurat berechnen kan.

Die meisten Astronomi haben diese Materie nicht deutlich genug abgehandelt.

§ 2. Um aber in dieser Materie nichts zu vergessen/ will ich aus obgedachten loco Riccioli, zur Nachricht und Erinnerung anführen/ daß es zehen Fälle giebt/ worbey man der Sphærischen Trigonometrie gar nicht vonnöthen; deßgleichen/ daß wieder 4. andere Casus, die/ weil keine Declination fürkömmt/ einen absonderlichen Calculum erfodern; allein/ da solches Fälle seyn/ die/ wie man insgemein spricht/ sich nur alle hundert Jahre ereignen/ oder sich wol gar niemal begeben: so mag ich auch allhier niemanden mit Weitläuftigkeiten beschwehrlich fallen: sondern will nur die 8. vornehmsten Casus auf die Bahn bringen/ welche die Sache genugsam erörtern werden.

Der 1. Casus. **Der 1. Casus, da die Declination des Sterns borealis, die Latitudo aber / australis: und die Ascensio recta, zu den ersten Quadranten des æquatoris gehöret; oder unter 90. Graden ist.**

§ 3. Zur Ascensione recta des Sterns VF addirt 90. Grad RV: so habt ihr Fig. 18. den Winckel RAF dem der Winckel DAC, gleich ist. Oder Subtrahiret die Ascensionem rectam VF von 90. Grad VI: so kriegt ihr den Winckel FAI, dessen Complement zu 180. Grad IAR der Winckel FAR oder DAC ist.

§ 4. Die Declinationem borealem des Sterns DF nehmet von 90. Grad FA: so bleibt das Complementum Declinationis borealis DA.

Die Breite des Sterns zu finden. § 5. Da euch nun in dem Triangulo sphærico obliquangulo DAC, die Seite CA, als die distantia polorum Eclipticæ & æquatoris, welche durchgehens 23. 29. 54 ist; deßgleichen die Seite AD, als das Complementum declinationis borealis stellæ, u. der Winckel DAC (ex §. 3.) bekandt ist: so suchet nach den 2. Probl. Vlacqii der Edition in Folio, oder den 9. in Octav. die Seite CD als das Complementum Latitudinis stellæ ED also:

§ 6. Verlängert erstlich die Seite AD in B und lasset die Perpendicularem aus C auf B fallen: so kriegt ihr/ an statt des Trianguli obliquanguli DAC itzt 2. Triangula rectangula ABC, darinnen ACB so gros als die Ascensio recta: und CBD. Hernach sprechet: Wie der Sinus totus, zum Tangenten der distantiæ polorum CA: also der Winckel BCA zum invento primo, oder der Weite BA.

§ 7. Addirt BA, zum Complemento declinationis AD, wird das Inventum secundum BD, davon man / wenn es über 90 ist/ den Excessum über 90. nimmt.

§ 8. Saget weiter: wie sich verhält/ das Complementum Inventi primi AB, zum Complemento distantiæ polorum AC: also verhält sich der Excessus inventi secundi BD über 90. zum Excessu der Weite CD über 90. welcher excessus, die verlangte Latitudo des Sterns D, und zwar australis ist / weil CF einen Quadranten übertrifft.

Die Länge des Sterns zu finden. § 9. Die Länge des Sterns VE oder den Winckel DZV in dem Triangulo opposito findet ihr nach Vlaccens 11. Probl. der Edition in Folio und dem 6. in Octav. also:

§ 10. Addirt die distantiam polorum VZ, die Distanz des Sterns vom Polo australi DV, welche man findet/ so man die Declination DF zu 90 FV addirt: und das Complement der Breite des Sterns FZ.

Fig. 18. § 11. Von der halben Summa / nehmet die distantiam polorum VZ und das Complementum latitudinis DZ, damit ihr die differentiam VZ und DZ erlanget.

§ 12.

§ 12. Addirt auch das Complementum Arithmeticum distantiæ polorum VZ und Complementi Latitudinis DZ, zum Logarithmo Sinus Differentiæ VZ und DZ, den Sinum der halben Summa/ suchet in den Tabellen/ und dupliret dessen angulum: so kriegt ihr den Winckel DZV oder den arcum Eclipticæ L V E, subtrahiret 90 L V davon/ so bleibt die begehrte Länge des Sterns V E vom Ariete V an gerechnet; die/ wenn man sie nach befinden/ mit 30. dividiret/ das eigentliche punctum Eclipticæ anzeiget.

§ 13. Wenn es beliebig/ könt ihr auch die Länge/ in dem vorigen Triangulo DCA haben. Weil aber dabey die Seite CD über 90/ müst ihr das Complementum Arithmeticum, von dem Complemento CD zu 180. gebrauchen/ und den gefundenen Winckel DCA, oder den Bogen der Ecliptic EM von 90. V M abziehen; da denn der Rest/ die Länge des Sterns E vom Ariete V giebt. Auf eine andere Art.

Zum Exempel. Exempel.

Anno 1687. zu Ende des Januarii hat der Herr von Wurtzelbau/ mit seinem accuraten 5. Schuhigen Azimuthal-Quadranten/ die mittägige Höhe TD der lincken Schulter des Orionis D zu Nürnberg $46^{\circ}\ 36'\ 0''$ gemessen; weil nun dieses Sterns D. seine Declinatio vera borealis DF $6^{\circ}\ 2'\ 36''$ (ex Probl. 13) und seine Ascensio recta (ex Probl. 44.) V F $77^{\circ}\ 6'\ 24''$: so fragt sichs/ was dazumal der Stern D vor eine Länge V E und Breite ED gehabt?

Des Sterns D Ascensio recta V F ist $77^{\circ}\ 6'\ 24''$ die zugleich der Winckel ACB Fig. 18.
darzu addiret R V $90^{\circ}\ 0'\ 0''$ wird
R F $167^{\circ}\ 6'\ 24''$ oder der Winckel DAC.

Sprechet nach den § 6.

Sin. totus 100000000
Distant. Pol. AC 23. 29. 54 Tang. 96382673
Angulus ACB 77. 6. 24 Sinus 99889101
Tangens 96271774 der giebt
Inventum I. AB 22. 58. 4. addirt
Compl. Declin. *æ AD 83. 57. 24 wird
Inventum II BD 106. 55. 28
Subtrahirt 90. 0. 0 wird
Excessus Inventi secundi AD 16. 55. 28
Sprecht nach den §. 8. Compl. Invent. I. AB. 57. 1. 56. Sin. 99641296
Compl. Dist. Polorum AC 66. 30. 6. Sin. 99624032
Excessus Inventi II. BD. 16. 55. 28. Sin. 94640576
Sin. 94623312 der hat

den Excess. CD über 90/ welches des Sterns D. Latit. austral. ED $16^{\circ}\ 51'\ 19''$.

Nach dem Catalogo Hevelii ist sie 16. 52. 11 A.
Aus dem Ricciolo ist sie 16. 52. 30 A.
Aus dem Tychone 16. 53. 0 A.
Nach den Herrn Landgrafen aus Hessen 16. 53. 40 A.
Nach den Vlug Beighi 17. 15. 0 A.
Nach dem Ptolomæo 17. 30. 0 A.

Zur Erfindung der Länge/ procediret nach den §9. & seqq. also:

Fig. 18.

Distant. Pol. VZ 23. 29. 54 Compl. Arith. 03993294
Distant. *a Pol. DV 96. 2. 36 (denn DF ist 6. 2. 36 und FV 90.)
Compl. Latit. DZ 73. 8. 41 Compl. Arith. 00190698
Summa 192. 41. 11
halbe Summa 96. 20. 35
subtrahirt VZ 23. 29. 54 bleibt
Different. VZ 72. 50. 41 Logar. Sinus 99802347
deßgleichen DZ 73. 8. 41 bleibt
Different. DZ 23. 11. 54 Logar. Sinus 95954027
Summa 19994 0366
halbe Summa 99970183
diese hat 83. 17. 38 das duplum
ist der Winckel DZV 166. 35. 16 oder der arcus
Ecliptic LVE; Subtrahiret LV 90. 0. 0 bleibt
die Länge des *VE 76. 35. 16 die mit 30.
° ′ ″
dividiret/ den 16. 35. 16 ♊ giebt
Hevelius hat 16. 35. 32 ♊
Tycho Brahe 16. 36. 7 ♊
der Herr Landgraf von Hessen 16. 35. 34 ♊
Ricciolus 16. 35. 53 ♊
Vlug Beighi 17. 6. 0 ♊
Ptolomæus 17. 52. 7 ♊

Eine leichtere Art die Länge und Breite der Fix-Sterne zu finden.

§ 14. Ihr könnt die Länge und Breite der Fix-Sterne/ auf eine leichtere jedoch eben so richtige Art finden; welche mir der Herr Magister Gaupp gütigst communiciret/ und die ich hier auf das deutlichste beschreiben will.

Fig. 18.

§ 15. Führet den Stern G unter den meridianum OGP (Figur. 18.) so zeiget der æquator VY die ascensionem rectam des Sterns VH und die Ecliptic VKN, das punctum Ecliptic culminans N, welches ihr durch die ascensionem rectam des Sterns/ aus dem 28. Problemate findet; suchet hernach eben dieses Puncts N aus dem 52. Problemate seinen Winckel/ den selbiger mit dem meridiano machet RNG; deßgleichen aus dem 23. Problemate, seine Declinationem borealem NH, subtrahirt davon/ des Sterns G seine Declination GH. wenn sie beyde einerley Benennung: oder addirt sie/ wenn sie ungleiche Nahmen haben: so kömmt im gegenwärtigen Casu die differentia Declinationum NG.

§. 16.

§ 16. Sprechet hierauf in dem Triangulo Sphærico rectangulo NRG nach Vlacqens 1. Probl. in Folio und nach den 7. in Octav. wie der Sinus totus, zum Sinu anguli Eclipticæ & meridiani RNG: also der Sinus differentiæ declinationum GN, zum verlangten Sinu der mitternächtigen Breite des Sterns RG. Die Breite des Sterns zu finden.

§ 17. In eben diesem Triangulo, sprechet nach Vlaeqens 6. Probl. in Folio und den 12. in Octav: wie der Sinus totus, zum Tangenten der Hypothenusæ NG die hier differentia declinationum; also der Sinus Complementi anguli Eclipticæ & meridiani (ex § 15.) RNG, zum Tangenten des Unterscheids RN, zwischen der Länge des Sterns/ und des puncti Eclipticæ culminantis. Die Länge des Sterns zu finden.

§ 18. Oder aber sprecht in gedachten triangulo, nach Vlacqii 5. Probl in Folio und den 11. in Octav: wie der Tangens anguli eclipticæ & meridiani RNG zum Sinu toto: also der Tangens, von der Breite des Sterns RG (ex § 16.) zum Tangenten der Differenz RN. Auf eine andere Art.

§. 19. Durchschneidet der Circulis latitudinis QGS. die Ecliptic ♈ NX zur lincken Hand/ wie in diesem Casu in R, so nehmet die Differenz RN, vom medio cæli ♈ N bleibt die Länge des Sterns ♈ R, übrig; da man sie hingegen zur rechten Hand/ addiren müste. (Vide § 33.)

Als/ in unsern Casu ist ♈ H des Sterns G ascensio recta, und zugleich das

Exempel.

		°	′	″
punctum culminans æquatoris H		77.	6.	24. Dieses giebt
ex Probl. 28. das punctum Eclipticæ culminans N		18.	8.	38 ♊ dessen
Declin. boreal. ex Probl 23. ist NH		22.	58.	3 davon nehmet/ des Sterns Declin. bor. GH
		6.	2.	36 bleibt
Differentia Declinat. GN		16.	55.	27 und
ex Probl. 52. ist des puncti N. Ang. Ecl. & merid. RNG.		84.	53.	44. Drum saget
nach den §. 16.	Sinus totus	100000000		+
Angul. Eclipt. & Merid. RNG. 84. 53. 44.	Sinus	99982742		
differentia Declinationum GN 16. 55. 27.	Sinus	94640507		
	Sihus	94623249		der giebt
		°	′	″
des Sterns G Latitudinem bor. RG		16.	51.	18
Nach den § 17.	Sinus totus	100000000		
Differ. Declin. GN 16. 55. 27.	Tang.	94832791		
Compl. Angul. Ecl. & merid. RNG 5. 6. 16.	Sinus	89492507		
	Tang.	84325298		der hat
		°	′	″
die Differenc. longitudinum RN		1.	33.	3 nehmet sie von
der longitudine medii cœli ♈ N		18.	8.	38 ♊ bleibt
des Sterns G Longitudo ♈ R		16.	35.	35 ♊

Oder nach den § 18.

		°	′	″
Angul. Ecl. & mer. RNG		84.	53.	44
	Tang.	110490234		
	Sinus totus	1000000000		

Lati-

Latitudo stellae RG 16. 51. 18 Tangens 94813931
Sinus 84323697 der hat
° ′ ″
die Differ. Longitud. RN 1. 33. 3 nehmet sie
vom puncto Eclipt. culminant. N 18. 8. 38 ♊ bleibt
die begehrte Länge des Sterns ♈R 16. 35. 35 ♊

Der 2. Casus, da die Declinatio und Breite des Sterns borealis, die ascensio recta aber/ in den 2. Quadranten des æquatoris gehöret.

2. Casus.

§ 20. Nehmet die ascensionem rectam F von 270 Graden: so giebt der Rest/ den Winckel FAK oder DAC; davon man/ wenn er einen Quadranten übertrifft 90 Grad abziehet/ damit man den Excessum anguli DAC über 90 Grad bekommt; der dem Winckel ACB gleich ist.

Vid. Fig. 19.

§ 21. Da euch nun im triangulo obliquangulo DAC, das Complementum Declinationis stellæ DA die distantia polorum AC und der Winckel DAC bekand: so procediret/ wie in dem § 6. und 7; ausser daß ihr hier im § 7. nicht/ den excessum inventi secundi RD über 90 sondern sein Complementum zu 90. Grad gebrauchet/ weil er kleiner als ein Quadrant: und auf solche Weise kriegt ihr/ des Sterns D latitudinem borealem DE.

§ 22. Zur Erfindung der Länge des Sterns/ gebrauchet ihr das triangulum obliquangulum DCA, darinnen die 3. Seiten/ als das Complementum der Breite DC, das Complementum der Declination DA und die Distantia polorum AC bekandt: dahero ihr nach den § 10. den Winckel DCA leicht erforschen könnet.

§ 23. Addiret ihr 90. Grad darzu: so giebt die Summa die Länge des Sterns ME, vom primo puncto Cancri ♋ an gerechnet.

Als: Anno 1694 im Martio/ hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ die
° ′ ″
mittägige Höhe des Pollucis Geminorum DT 69. 18. 0. gemessen; weil nun hier-
° ′ ″
aus/ die wahre Declinatio des Sterns D. 28. 45. 31 borealis DA gewesen und
° ′ ″
die ascensio recta ex Probl. 44. ♈F 111. 38. 37 ist: so fragt sichs/ was der Stern D dazumal vor eine Länge IF und Breite DF gehabt?

Vid. Fig. 19.

° ° ″
Nehmet die ascens. rectam 111. 38. 37 von
270. 0. 0 bleibt
der Winckel DAC 158. 21. 23 davon
nehmet 90. 0. 0 bleibt der Excessus
des Winckels DAC 68. 21. 23 dem ACB gleich ist.
Sprechet nach den § 6. Sinus totus 100000000
Distantia polorum AC 23. 29. 54 Tangens 96382673

Excess.

Exceſſ. DAC = ACB 68. 21. 23 Sinus 99682476
Tang. 96065149 der giebt
° ′ ″
Inventum I. AB 22. 0. 17 addirt
Complementum Declinationis AD 61. 14. 29 wird
Inventum II. BD 83. 14. 46 und
Complementum Inventi II. BD 6. 45. 14 = ED.

° ′ ″
Nach den § 8. Compl. Invent I. AB 67. 59. 43 Sinus 99671514
Compl. Diſtant. Polorum AC 66. 30. 6 Sinus 99624032
Compl. Invent. II. BD 6. 45. 14 Sinus 90704248
Sinus 90656766 der giebt
° ′ ″
das Complementum DC oder die latitudinem borealem ED 6. 40. 48 des ♆
Sterns D u. zwar boreal. weil DC kleiner als ein Quadrant CE.

Hevelius hat 6. 40. 29 B
Ricciolus 6. 38. 30 B
Tycho 6. 38. 0 B
Princeps Haſſiæ 6. 39. 10 B
Vlug Beighi 6. 30. 0 B
Ptolomæus 6. 15. 0 B

Die Länge ſuchet ihr nach den § 9. ſeqq. u. § 22. alſo: addirt

° ′ ″
AC Diſtantiam Polorum 23. 29. 54 Compl. Arith. 03993294
AD Complem. Declin. 61. 14. 29
CD Complem. latitud. 83. 19. 12 Compl. Arith. 00029584
wird die Summa 168. 3. 35
die Helffte 84. 1. 47
ziehet ab AC 23. 29. 54
bleibt Differentia AC 60. 31. 53 Logar. Sin. 99393310
desgleichen CD 83. 19. 12
bleibt Differentia CD 0. 42. 35 Logar. Sin. 80929254
Summa 184350442
halbe Summa 92175221

° ′ ″
dieſe giebt den halben Winckel DCA 9. 29. 53 das duplum
den gantzen Winckel DCA 18. 59. 46 oder den Bogen ME der Ecl. wel-
che von M dem ♈ an gerechnet ME 18. 59. 46 ♆ die Länge des Sterns giebt.

Hevelius hat 18. 59. 56
Ricciolus 19. 0. 2
Tycho 19. 2. 12
Landgrafius Haſſiæ 19. 0. 9
Vlug Beighi 19. 33. 12
Ptolomæus 18. 43. 12

Wie die Länge und Breite nach der andern Art ausfällt.

§ 24. **Wollt ihr nach der andern Art des § 15. & seqq. rechnen: so** werdet ihr finden/ daß das punctum æquatoris culminans H oder die Ascensio recta des Sterns III. 38. 37/ das punctum Eclipticae culminans R 19. 59. 47 ☌/ dessen Declinat. bor. NH 22. 0. 17 die Declin. boreal. des Sterns GH 28. 45. 31 die differentia declinationum GN 6. 45. 14. des puncti N angulus cum meridiano RNG 81. 32. 37; folglichen die Breite des Sterns RG 6. 40. 48 borealis, die differentia longitudinum 0. 59. 52 und die longitudo des Sterns ♈ N 18. 59. 55 ☌ ist/ welche von der vorigen/ nur um 9. sec. differiret, wenn es anders nicht ein error calculi ist; und könnet ihr zugleich daraus wahrnehmen/ daß ich meine Tabulam Ascensionum rectarum, Declinationum und Anguli Eclipticæ & meridiani, richtig berechnet habe.

Fig. 19.

Der 3. Casus.

Der 3. Casus, da die latitudo und Declinatio borealis: die ascensio recta aber zum dritten Quadranten des æquatoris gehöret.

§ 25. Nehmet die ascensionem rectam von 270. Graden/ bleibt der arcus æquatoris FI dem der Winckel DAC, gleich ist.

Fig. 20.

§ 26. Dieweil in dem Triangulo obliquangulo ADC der Winckel DAC unter 90. Grad/ und die Seite AD nicht verlängert werden darf/ weil das perpendiculum CB innenwendig aus C auf AD in B fällt: so sagt man: wie der Sinus totus, zum Tangenten der distantiæ polorum AC: also der Sinus complementi Anguli DAC zum Tangenten des inventi primi AB.

§ 27. Nehmet AB vom Complemento Declinationis AD, wird inventum secundum BD: womit ihr übrigens/ wie im §. 22. procediret: so kriegt ihr des Sterns D latitudinem borealem DE, als das Complementum der Seite CD.

§ 28. Die Länge suchet ihr alsdenn eben so/ wie im § 22. gelehret worden. Denn der Winckel ACD ist die Länge des Sterns LE vom Cancro L an gerechnet; weil in dieser 20. Figur OLPM den Colurum Solstitiorum bedeutet.

Zum Exempel.

Fig. 20.

Man fragt/ wie viel An. 1687 zu Anfang des Junii/ die Länge und Breite des Arcturi D gewesen; da der Herr von Wurtzelbau/ seine mittägige Höhe DT 61. 25. 45 und die Declinationem veram borealem DF 20. 53. 0 zu Nürnberg observiret/ die ascensio recta F aber aus dem Catalogo fixarum Hevelii per Probl. 44. 210. 22. 21 betragen?

	°	′	″
Nehmet die Ascensionem rectam F	210.	22.	21
von	270.	0.	0 bleibt
der arcus æquatoris FI oder der Winckel DAC	59.	37.	39

Expe-

Sprechet nach den § 26. Sinus totus 100000000
Distantia Polorum AC 23. 29. 54. Tangens 96382673
Complementum anguli DAC 30. 22. 21. Sinus 97038240
Tangens 93420913 der hat
° ′ ″
Inventum I. AB 12. 23. 54 nehmet
es vom Complemento Declinationis AD 69. 7. 0 bleibt
Inventum II. BD 56. 43. 6. Saget
nach den § 21. Compl. Invent. I. AB 77. 36. 6 Sinus 99897517
Complem. Distant. polor. AC 66. 30. 6 Sinus 97393787
Complem. Invent. II. BD 33. 16. 54 Sinus 99624032
Suma ~~Sinus~~ 97017819 der giebt Sin. 9.71203oz.
° ′ ″
das Compl. CD nehmlich die Latitud. borealem DE 31. 0. 55.
Hevelius hat 31. 1. 0 B +
de la Hire 30. 57. 27 B
Ricciolus 31. 0. 40 B
Tycho 31. 2. 30 B
Landgrafius Hassiæ 31. 5. 0 B
Vlug Beighi 31. 18. 0 B
Ptolomæus 31. 30. 0 B

Zur Erfindung der Länge/ addiret nach den § 22.

° ′ ″
AC Distant. Polor. 23. 29. 54 Compl. Arith. 03993294
AD Compl. Declin. 69. 7. 0
DC Compl. Latitud. 58. 59. 5 Compl. Arith. 00670040
Summa 151. 35. 59
halbe Summa 75. 47. 59
davon AC 23. 29. 54
bleibt Differ. AC 52. 18. 5 Logar Sin. 98983078
deßgleichen DC 58. 59. 5
wird Differ. DC 16. 48. 54 Logar. Sin. 94613220
Summa 198259627
halbe Summa 99129813 diese giebt
° ′ ″
den halben Winckel ACD 54. 55. 40 das duplum
ist der Winckel ACD 109. 51. 20 oder der Bogen
der Ecliptic LE u. folglichen die Länge des Sterns 19. 51. 20 ♌ vom ♈ I ange-
°
fangen/ welches erhellet wenn ihr den Bogen LE mit 30. dividiret/ und den Quotienten/ vom Anfang des ♈ zehlet.

§ 29. **Wenn ihr nach der Art des § 15 & seqq. rechnet: so ist des** Die Länge und Breite anderst zu finden.
° ′ ″
Sterns Ascensio recta, das punctum æquatoris culminans H 210. 22. 21 das punctum

ſtum Eclipticae culminans 2. 34. 49 ♏ deſſen Decl. auſtr. HN 12. 23. 51 und des Sterns G Declinatio borealis GH 20. 53. 0 die Summa aber der beyden Declinationen/ weil ſie ungleiche Nahmen GN 33. 16. 51 der angulus Eclipticæ & meridiani RNG 69. 52 48 die Breite des Sterns GR 31. 0. 52. bor. die Differenz der Länge 12. 43. 25 und die Länge des Sterns 19. 51. 24 ♏ die von der vorigen nur um 4. ſec. differiret.

Fig. 20.

War alſo nach der Obſervation, Longitudo ſtellæ 19. 51. 20 ♎
Hevelius hat 19. 51. 30 ♎
Ricciolus hat 19. 53. 33 ♎
de la Hire 19. 49. 24 ♎
Tycho Brahe 19. 52. 54 ♎
Landgrafius Haſſiæ 19. 53. 6 ♎
Vlug Beighi 20. 3. 24 ♎
Ptolomæus 18. 57. 24 ♎

Der 4. Caſus.

Der 4. Caſus, da die Declinatio und Latitudo borealis, die aſcenſio recta aber zum vierdten Quadranten des æquatoris gehöret.

§ 30. Nehmet von der Aſcenſione recta 270 Grad/ ſo bleibt der arcus æquatoris IF oder der Winckel DAC übrig.

Fig. 21.

§ 31. Die Breite findet ihr eben ſo wie im § 26.

§ 32. Die Länge erlanget ihr nach den § 28. Denn wenn ihr den Winckel DCA oder den arcum Eclipticæ EL von 180. Graden MCL oder MVL abziehet/ bleibt die Länge des Sterns ME vom Steinbock M an gerechnet.

Exempel

Als: An. 1692. im Anfang des Auguſti/ hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ die mittägige Höhe DT lucidæ Lyræ G 79. 5. 20 und die Declinationem veram DF 38. 33. 8. borealem gefunden; weil nun ex Probl. 44. die aſcenſio recta F 276. 34. 52; ſo wird hieraus ſeine damahlige Länge und Breite zu wiſſen begehret.

° ′ ″

Fig. 21.

Nehmet von der aſcenſione recta 276. 34. 52
drey Quadranten oder 270. 0 0 bleibt
der Bogen IF oder der Winckel DAC 6. 34. 52

Sprechet nach den § 26.

CA Diſtant. Polorum 23. 29 54 — Sinus totus 100000000
Complem. Anguli DAC 83. 25. 8 — Tangens 96382673
Sinus 99971287
Tangens 96353960 der giebt

° ′ ″

Inventum I. AB 23. 21. 37 nehmet es vom Complemento Declinationis DA 51. 26. 52 bleibt
Inventum II. BD 28. 5. 15

Nach

Nach den § 21. & 26. Compl. Invent. I. AB 66. 38. 23 Sinus 99628567
Compl. Dist. polorum AC 66. 30. 6 Sinus 99624032
Complem. Invent. II. BD 61. 54. 45 Sinus 99455816
Sinus 99451281 der
giebt das Compl. CD oder des Sterns latitudinem boreal. DE 61. 48. 3
Hevelius hat 61. 47. 17
de la Hire hat 61. 45. 55 B
Ricciolus 61. 47. 0 B
Tycho 61. 47. 30 B
Princeps Hassiæ 61. 47. 15. B
Vlug Beighi 62. 0. 0 B
Ptolomæus 62. 0. 0 B

Nach den § 28. addiret. Fig. 11.

	°	′	″	
AC Distant. Polor.	23.	29.	54	Compl. Arith. 03993294
AD Compl. Declin.	51.	26.	52	
DC Compl. Latit.	28.	11.	57	Compl. Arith. 03255633
Summa	103.	8.	43	
halbe Summa	51.	34.	21	
davon AC	23.	29.	54	
bleibt Differentia AC	28.	4.	27	Logar. Sin. 96726649
deßgleichen DC	28.	11.	57	
bleibt Differentia DC	23.	22.	24	Logar. Sin. 95984848
Summa				199960424
halbe Summa				99980212 diese hat

	°	′	″	
den halben Winckel DCA	84.	32.	5	das duplum
ist der Winckel DCA	169.	4.	10	oder der Bo-
gen EL. Nehmet ihn von MOL	180.	0.	0	bleibt die Län-

	°	′	″	
ge des Sterns vom ♑ M an gerechnet ME	10.	55.	50	♑
Hevelius hat	11.	0.	4	♑
Ricciolus	10.	59.	21	♑
Tychio	11.	0.	47	♑
de la Hire	11.	2.	26	♑
Princeps Hassiæ	11.	4.	29	♑
Vlug Beighi	11.	55.	47	♑
Ptolomæus	9.	11.	47	♑

§ 33. Wollt ihr dieses Problema/ nach den § 15. & seqq. auflösen: so ist des Sterns Ascensio recta, das punctum æquatoris culminans H. 276. 34. 52 das punctum Eclipticæ culminans N 6. 2. 22. ♑ dessen Declinatio australis HN 23. 21. 35 die Declinatio borealis des Sterns GH 38. 33. 8 die Summa Declinationum GN 61. 54. 43 der angulus Eclipticicæ & meridiani RNG 87. 22. 57 die

Die Länge und Breite/ auf eine andere Art zu finden. Fig. 22.

die Breite des Sterns GR 61. 47. 59 borealis, die Differentia Longitudinum NR 4. 53. 28 und die Länge des Sterns XR 10. 55. 50 ♎; und müsset ihr in diesem Casu, die differentiam longitudinum NR zum puncto Ecliptice culminanti N addiren/ weil der circulus latitudinis QGRS, die Ecliptic zur rechten Hand in R durchschneidet (vide §. 19.)

5. Casus.

Der 5. Casus, da die Ascensio recta zum ersten Quadranten des æquatoris gehöret/ die declinatio und lacitudo des Sterns aber australis ist.

Fig. 22.

§. 34. Nehmet die ascensionem rectam ♈F von 90. Grad ♈I so ist in dem Triangulo australi VDZ der angulus DVZ was im Rest bleibet.

Anmerckung von der Länge.

§ 35. Procediret hierauf/wie im vorigen Casu, § 31. 32. so krigt ihr das quæsitum: und habt ihr nur bey dem gefundenen angulo DTV oder dem Bogen der Ecliptic L♈E zu mercken / daß ihr 90. Grad L♈ davon abziehen müsset: so bleibt die Länge des Sterns ♈E vom ♈ an gerechnet / im Rest.

Zum Exempel.

Exempel.

Anno 1687. zu Ende des Februarii/hat der Herr von Wurtzelbau zu Nürnberg/ die altitudinem meridianam DT des mittlern Sterns im cingulo Orionis D. 39. 8 30 gemessen; weil nun die Declinatio vera australis DF 1. 25. 20 und die ascensio recta aus dem 44. Problemate ♈E 80. 5. 13 ist: so fragt sichs was dieser Stern dazumal vor eine Länge ♈E und Breite ED gehabt?

Nehmet die ascensionem rectam ♈F 80. 5. 13

Fig. 22. von ♈I 90. 0. 0 bleibt

der arcus æquatoris FI oder der Winckel DVZ 9. 54. 47

Sprechet nach den § 26.

Distant. polor. GH 23. 29. 54 — Sinus totus 100000000

Complement. angul. DVZ 80. 5. 13 — Tangens 96382673

Sinus 99934664

Tangens 96317337 der hat

° ′ ″

Inventum I. ♈X 23. 11. 7 dieses nehmet

vom Complement. Declinat. austral. DV 88. 34. 40 bleibt

Inventum II. XD 24. 36. 27. Itzt nach den

§§. 21. 26. Compl. Invent. I. ♈X 66. 48. 53 — Sinus 99634272

Compl. dist. Polor. VZ 66. 30. 6 — Sinus 99624032

Compl. Invent. II XD 24. 36. 27 — Sinus 96195105

Sinus 96184865 der hat

° ′ ″

das Compl. DZ oder des Sterns latitud. australem DE 24. 32. 44

Hevelius hat 24. 32. 26 A

Ricciolus 24. 34. 10 A

Tycho

Tycho	24.	33.	30 A
Landgrafius Haſſiæ	24.	34.	48 A
Vlug Beighi	24.	36.	0 A
Ptolomæus	24.	50.	0 A

§ 36. Ihr könnet auch wenn es gefällig/die latitudinem, in dem triangulo boreali DCA berechnen. Ihr verlängert nemlich nach dem § 6 die diſtantiam des Sterns vom Polo DA und laſſet die Perpendicul CB in A darauf fallen: ſo habt ihr 2. triangula rectangula, ABC und DBC. Das erſte/ worinnen der Winckel ACB ſo gros als die aſcenſio recta, ſolvirt ihr nach den § 6. und krieget dadurch das Inventum primum AB, welches/ wenn man es zur Diſtanz des Sterns vom Polo DA, nehmlich dem Zuſatz der Declination FD zu 90. Grad FA, addirt/ das Inventum II. BD giebt. Das andere/darinnen ihr den Exceſſum inventi ſecundi BD über 90 gebrauchet/ löſet ihr nach den § 8. auf: ſo bekommt ihr den Exceſſum CE über 90 Grad/ nemlich des Sterns latitudinem auſtralem ED. Die latitudinem anderſt zu finden.

Die Rechnung ſelber beyzufügen/ erachte ich nicht vor nöthig zu ſeyn/ weil ſie nur zu viel Platz einnimmt: Ich will dafür weiſen/ wie bey dem gegenwärtigen Caſu die Länge des Sterns gefunden wird. Addiret nemlich:

	°	′	″			
VZ Diſt. Polor.	23.	29.	54	Compl. Arith.	03993294	Fig. 22.
DV Compl. decl.	88.	34.	40			
DZ Compl. latit.	65.	27.	16	Compl. Arith.	00411346	
Summa	177.	31.	50			
halbe Summa	88.	45.	55			
davon VZ	23.	29.	54			
bleibt Differ. VZ	65.	16.	1	Logar. Sin.	99582135	dieſe hat
deßgleichen DZ	65.	27.	16			
bleibt Differ. DZ	23.	18.	39	Logar. Sin.	95973871	
				Summa	199960646	
				halbe Summa	99980322	

	°	′	″	
den halben Winckel DZV	84.	33.	0	das duplum
iſt der gantze Winckel DZV	169.	6.	0	oder der
Bogen LVE. Davon nehmet LV	90.	0.	0	bleibt die Länge des Sterns vom V gerechnet VE
	79.	6.	0	das iſt
Longitudo ſtellæ VE	19.	6.	0	♊
Hevelius hat	19.	5.	51	♊
Ricciolus	19.	2.	52	♊
Tycho	19.	7.	39	♊
Princeps Haſſiæ	19.	6.	58	♊
Vlug Beighi	19.	42.	31	♊
Ptolomæus	19.	17.	31	♊

§ 37.

§ 37. Nach der Art des 15. und folgenden §§ könnt ihr die Länge und Breite / nach der bißherigen Methode auch leicht berechnen: und ist in unserer Figur / das punctum æquatoris culminans, oder des Sterns Ascensio recta H: das punctum Eclipticæ culminans N. dessen Declinatio borealis NH, die Declnatio australis des Sterns GH, welche zu NH addiret die Summam declinationum (vid. § 15) GN giebt. Der angulus puncti culminantis und meridiani RNH, die latitudo stellæ australis RG uud die differentia longitudinum RN ist; die wenn man sie vom puncto culminante Eclipticæ N abziehet/ die Länge des Sterns V R übrig lässet.

Figur. 12.

+

Der 6. Casus, da des Sterns Declinatio und latitudo australis, die ascensio recta aber/ zum andern Quadranten des æquatoris gegöret.

6. Casus.

§ 38. Nehmet von der Ascensione recta 90. Grad: so erlanget ihr den arcum æquatoris IE, dem der Winckel VXW gleich ist.

Fig. 16.

§ 39. Suchet hernach in diesem Triangulo VXW, das Complementum WV eben so / wie sich im 3. und 4. Casu, oder im § 26. 27. und 28. gelehret habe: so kriegt ihr nicht nur des Sterns Breite VI: sondern auch den Winckel VWX oder den arcum Eclipticæ IM, welcher / wenn ihr ihn von 180. Graden RWM abziehet/ die Länge Sterns RI vom Cancro an gerechnet/übrig lässet.

Als: An. 1687. zu Ende des Aprils/ hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ die mittägige Höhe Cordis Hydræ TV 33. 14. 45 gemessen; weil nun die Declinatio vera des Sterns VE 7. 19. 34 australis, und die ascensio recta ex § 44. 138. 3. 0 ist: so fragt man/ was dazumal der Stern V er eine Länge und Breite gehabt?

Fig. 16.

	°	′	″	
Die ascensio recta ist	138.	3.	0	davon
nehmet	90.	0.	0	bleibt der arcus æquatoris IE
oder der Winckel VXW	48.	3.	0.	Nun heists
				Sinus totus 100000000
Dist. polor. WX	23.	29.	54	Tangens 96382673
Compl. angul. VXW	41.	57.	0	Sinus 98250896
				Tangens 94633569 der hat
				° ′ ″
Inventum I. XY				16. 22. 12. nehmet es von
Complemento declinationis australis VX				82. 40. 26 bleibt
Inventum II. YV				66. 28. 4 Sagt ferner
Compl. Invent. I. XY	73.	47.	38	Sinus 99823906
Compl. dist. polor. WX	66.	30.	6	Sinus 99624032
Compl. Inventi II YV	23.	31.	56	Sinus 96012609
				Sinus 95812735 der giebt

He-

das Complement WV oder latitudinem auſtralem VI 22. 24. 52 weil VZ über 90. Fig. 16.

Hevelius hat 22. 23. 26 A
Ricciolus 22. 23. 50 A
Tycho 22. 24. 0 A
Princeps Haſſiæ 22. 22. 45 A
Vlug Beighi 22. 30. 0 A
Ptolomæus 20. 30. 0 A

Nun ſuchet die Länge nach den § 28.

WX diſtant. polor. 23. 29. 54 Compl. Arith. 03993294
VX Compl. Declin. 82. 40. 26
VW Compl. Latit. 67. 35. 8 Compl. Arith. 00341166
Summa 173. 45. 28
halbe Summa 86. 52. 44
davon WX 23. 29. 54
bleibt differentia WX 63. 22. 50 Logar. Sinus 99513386
deßgleichen VW 67. 35. 8
bleibt different. VW 19. 17. 36 Logar. Sinus 95190460
Summa 199038306
halbe Summa 99519153 dieſe hat
den halben Winckel VWX 63. 31. 58 das duplum
iſt der gantze Winckel VWX 127. 3. 56 oder der arcus Eclipticæ IM.
Wenn ihr nun dieſen vom Semicirculo RWM 180. 0. 0 abziehet
bleibt der arcus Eclipticæ RI 52. 56. 4 der giebt
mit 30. dividirt die Länge Sterns RI 22. 56. 4 ♌ vom Cancro M an gerechnet.

Hevelius hat 22. 55. 43 ♌
Ricciolus 22. 55. 56 ♌
Tycho 22. 58. 50 ♌
Princeps Haſſiæ 22. 57. 47 ♌
Vlug Beighi 23. 3. 20 ♌
Ptolomæus 21. 57. 20 ♌

§ 4. Wenn ihr nach der Art des 19. § & ſeqq. rechnet/ und aus der aſcenſione recta, oder dem culminirenden Punct des æquatoris N, das punctum culminans Eclipticæ N, und ſeine declinationem borealem N n gefunden: ſo addirt ihr ſie zur declinationi auſtrali des Sterns nG: ſo giebt die Summa declinationum, die Seite NG, und der angulus Eclipticæ & meridiani iſt mNG, die latitudo ſtellæ auſtralis Gm, die differentia longitudinum aber Nm; welche ihr/ weil der Circulus Wie man nach der andern Art rechnet. Fig. 16.

latitudinis QGS die Ecliptic Nm♎ zur rechtē Hand in m durchschneidet/zum puncto culminanti Eclipticæ N addiren müsset / wenn ihr die Länge des Sterns/ vom Ariete angerechnet / welche hier m heisset/ erfahren wollet.

Der 7. Casus, da der Stern eine Declinationem australem und latitudinem borealem, die ascensio recta aber/zum dritten Quadranten des Æquatoris gehöret.

7. Casus.

Vid. Fig. 23.

§ 41. Nehmet die ascensionem rectam von 270. Graden: so bleibt der arcus æquatoris FI dem der Winckel DAC gleich ist.

§ 42. Nun suchet das Complementum CD eben so/ wie im vorigen Casu, so kriegt ihr latitudinem stellæ borealem DE, weil CD unter 90 Grad hat.

§ 43. Die Länge des Sterns/ suchet wie bishero gelehret worden / in dem Triangulo opposito australi DVZ, darinnen DV, das Complementum latitudinis DE, u. DZ das Complementum declinationis australis FD zu 90. Grad/ VZ aber die distantia polorum ist. Den gefundenen angulum longitudinis stellæ DVZ oder den arcum Eclipticæ EM nehmet von 90 ♎ M: so bleibt die Länge des Sterns ♎ E von der ♎ an gerechnet; oder nehmet ihn von 270: so bleibt die longitudo a primo puncto ♈ ebenfalls im Rest.

Als: An. 1687. zu Anfang des Junii/ hat der Hr. von Wurtzelbau in Nürnberg/ die mittägige Höhe TD der südlichen Waag-Schale D 25. 50. 20 und die declinationem veram FD 14. 44. 50 australem observiret; da nun die ascensio recta ex Probl. 44. 218. 25. 25 ist: so fragt sichs/ was der Stern/ vor eine Länge und Breite gehabt?

Vid. Fig. 23.

		Nehmet die ascensionem rectam	218. 25. 25
		von	270. 0. 0 bleibt der
		arcus æquatoris FI oder der Winckel DAC	51. 34. 35. Nun sagt
		Sinus totus	100000000
Distant. Polor. AC	23. 29. 54	Tang.	96382673
Complement. DAC	38. 25. 25	Sinus	97934206
		Tang.	94316879 der hat
		Inventum I. AB	15. 7. 13. Nehmet es
		von der distantia des Sterns vom polo AD	104. 44. 50 bleibt
		Inventum II. BD	89. 37. 37. Sagt ferner
Complement. Invent. I. AB	74. 52. 47	Sinus	99846985
Compl. distant. polor. AC	66. 30. 16	Sinus	99624032
Compl. Invent. II BD	0. 22. 23	Sinus	78135460
		Sinus	77912507 der hat
			o / //
das Complement CD oder die latitudinem boreal. DE			0. 21. 15.

He-

Hevelius hat 0. 26. 28 B
Ricciolus 0. 25. 10 B
Tycho 0. 26. 0 B
Princeps Haſſiæ 0. 27. 30 B
Vlugh Beighi 0. 45. 0 B
Ptolomæus 0. 40. 0 B

§ 44. Nun ſuchet gewöhnlicher-maſſen/ den angulum DVZ oder die longitudinem ſtellæ. Mercket aber/ wenn ihr das Complementum Arithmeticum, vom Complemento latitudinis DV ſuchen wollet/ welches hier die Summa der Breite DE und des Quadranten EV heiſſet: ſo müſſet ihr hierzu/ deren Complement zu 180. oder den Sinum latitudinis DE gebrauchen. Anmerckung bey Erfindung der Länge.

Vid. Fig. 23.

VZ Diſtant. Polor. 23. 29. 54 Compl. Arith. 03993294
DZ Compl. Declin. 75. 15. 10
DV Compl. latit. 90. 21. 15 Compl. Arith. 00000083
Summa 189. 6. 19
halbe Summa 94. 33. 9
davon VZ 23. 29. 54 bleibt
differentia VZ 71. 3. 15 Logar. Sin. 99758122
deßgleichen DV 90. 21. 15 bleibt
differentia DV 4. 11. 54 Logar. Sin. 88645652
Summa 19239715
halbe Summa 9619857 5 dieſe giebt
den halben Winckel DZV 24. 37. 42 das duplum
iſt der gantze Winckel DZV 49. 15. 24 oder der arcus
Eclipt. EM, nehmet ihn von ♎ M 90. 0. 0 bleibt
die Länge des Sterns ♎ ☾ 40. 44. 36 von der ♎ angerechnet/ das iſt 10. 44. 36 ♏
Hevelius hat 10. 43. 22 ♏
Ricciolus 10. 45. 58 ♏
Tycho 10. 44. 24 ♏
Princeps Haſſiæ 10. 43. 51 ♏
Vlug Beighi 11. 24. 24 ♏
Ptolomæus 9. 57. 24 ♏

§ 45. Nach der andern Art/ worinnen die aſcenſio recta, das punctum æquatoris culminans H, das punctum culminans eclipticæ N, deſſen declinatio HN auſtralis, die declinatio des Sterns HG auſtralis, die differentia Declinationum GN der angulus eclipticae & meridiani RNG, die latitudo ſtellæ borealis GR, und die differentia longitudinum RN iſt: procediret wie im vorigen Caſu § 40/ auſſer daß man RN von N abziehet: ſo bleibt die Länge des Sterns a primo puncto arietis, im Reſt. Die andere Rechnungs-Art.

Der 8. Casus, da die Declinatio und Latitudo stellæ australis: und die ascensio recta, zum vierdten Quadranten des æquatoris gehöret.

8. Casus.

§ 46. Nehmet von der Ascensione recta 270. Grad/ so bleibt der arcus æquatoris IF, oder der Winckel DAC.

§ 47. Subtrahiret/ bey dem calculo latitudinis, das Inventum primum AB, von der distantia stellae a polo DA: so kriegt ihr das Inventum secundum BC und dessen Excessum über 90.

Figur. 24.

§ 48. Wenn ihr in dem Triangulo opposito, den Winckel DPO gefunden: so addirt 270/ wird die Summa die Länge des Sterns vom Ariete; oder es ist selbiger gleich die Länge ME vom Capricorno M an gerechnet.

Als: An. 1687. zu Anfang des Septembers/ hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ die mittägige Höhe des Sterns D in Cauda Capricorni, welchen Bayerus δ ♑ nennet TD 23. 4. 15 gemessen; weil nun seine declinatio vera australis DF 17. 31. 12 und die Ascensio recta ex Probl. 44. 322. 24. 54 ist: so fragt sichs/ was er vor eine Länge und Breite gehabt?

Figur. 24.

	°	′	″		
Von der Ascensione recta	322.	24.	54		
nehmet	270.	0.	0	bleibt der arcus æquatoris IF	
oder der Winckel DAC	52.	24.	54.	Itzt sagt	
				Sinus totus	100000000
Distant. Polor. AC	23.	29.	54	Tangens	96382673
Complementum anguli DAC	37.	35.	16	Sinus	97820107
				Tangens	94202780 der
hat Inventum primum AB				14. 44. 48 nehmet	
es von der distantia * a polo AD				107. 31. 22 bleibt	
Inventum II. BD				92. 46. 38 dessen	
Excessus über 90 ist				2. 46. 38. Spre-	
chet weiter: Compl. Invent. I. AB				75. 15. 16 Sinus	99854559
Compl. distant. polor. AC				66. 30. 6 Sinus	99624032
Excessus Invent. II BD				2. 46. 38 Sinus	86853161
				Sinus	86622634 der

Figur. 24. giebt den Excessum über 90. von CD welches latitud. austr. DE 2. 38. 0

Nota. Ihr könnt auch die Breite in dem Triangulo DOP finden/ worinnen OPQ dem Winckel DAC gleich ist/ wenn ihr nach den § 6. & seqq. rechnen wollet.

Itzt sucht die Länge.

		°	′	″	
OP	Distant. polor.	23.	29.	54.	Compl. Arith 03993924
DO	Compl. Declin.	72.	28.	38	
DP	Compl. Latit.	87.	22.	0	Compl. Arith. 00004589
	Summa	183.	20.	32	
	halbe Summa	91.	40.	16	
	davon OP	23.	29.	54	bleibt

Diffe-

Differentia OP 68. 10. 22 Logar. Sin. 99676926
deßgleichen DP 87. 22. 0 bleibt
Differentia DP 4. 18. 16 Logar. Sin. 88753853
Summa 192428662
halbe Summa 96214331 die hat
den halben Winckel DPO 24. 43. 26 das duplum ist
der gantze Winckel DPO 49. 26. 52 oder mit 30 dividirt
die Länge des Sterns ME 19. 26. 52 ♒ von ♑ an gerechnet.

§ 49. **Wollt ihr nach der andern Art rechnen:** so mercket / daß das punctum æquatoris culminans H, die ascensio recta; punctum Eclipticæ culminans N, dessen Declinatio australis NH, die Declinatio australis des Sterns HG, die differentia declinationum NG, der angulus Eclipticæ & meridiani RNG, die latitudo stellæ australis RG und die differentia longitudinum RN ist; die wenn ihr sie vom puncto culminante eclipticæ N abziehet / die Länge des Sterns R vom ♈ an gerechnet / übrig lässet. Nach der andern Art zu rechnen. Figur. 24.

§ 50. Und so viel von dieser Materie / die vorhoffentlich so ausführlich abgehandelt worden / daß die übrigen Casus leicht darnach aufzulösen. Ihr werdet finden / daß die andere Art des Herrn M. Gauppens unter andern auch darum angenehmer / weil man sich dabey so leicht nicht mit dem Winckel verstossen kan / welchen die ascensio recta formiret. Es sind auch sonsten / nicht so viele Cautelen dabey zu mercken. Woferne ihr euch aber derselben richtig bedienen wollet / so sorget am ersten / daß keine Fehler in der Tabula Declinationum, Ascensionum rectarum und Anguli Eclipticæ & meridiani, enthalten seyn. Vorzug der letztern Art von der ersten. Anmerckung und Erinnerung.

Das 99. Problema. 99. Problema.

Wie die Länge und Breite der Fix-Sterne / aus dem Catalogo fixarum, auf jede vorgegebene Zeit / zu reduciren ist.

§. 1.

ICh bin nicht in Abrede / daß die longitudines und latitudines der Fix-Sterne / nach den vorhergehenden Problemate, trigonometrice zu berechnen / eine sehr mühsame Arbeit: und werdet ihr sattsam beurtheilen können / was der Her Hevelius vor Zeit / Mühe und Gedult darauf verwenden müssen / biß er seinen Catalogum fixarum, quoad longitudines, latitudines, ascensiones rectas und declinationes, aus selbst gehaltenen Observationibus, der mittägigen Höhen und Distantien von 1888 Fix-Sternen / zum Stande gebracht. Hevelii grosse Mühe in Verfertigung des Catalogi fixarum.

Warum er ihn verfertiget.

§ 2. Die Beweg-Ursachen hierzu/hat der Herr Hevelius, der Præfation seiner mitüber menschlichen Fleiß ausgearbeiteten Cometographia p. 6. einverleibet; allwo sie in nachfolgenden Worten enthalten seyn: Nisi Cometa An. 1652. illuxisset, nulla unquam ratione ad immensum istum & austerum laborem, Erraticas scilicet, Fixasque stellas, non veteres tantum, verum etiam plures insuper novas, dimetiendi, novumque inerrantium Catalogum condendi, atque ipsam Cometographiam componendi adductus fuissem.

Richtigkeit dieses Catalogi.

§ 3. Dieweil man sich aber auf den Catalogum fixarum Hevelii, absonderlich quoad stellas boreales, sicherlich zu verlassen/ folglichen nicht eben nöthig hat/ bey vorfallenden Begebenheiten/ die Länge und Breite der Fix-Sterne/ durch ihre distantias, altitudines meridianas, ascensiones rectas und declinationes, trigonometrice zu suchen: so will ich itzt weisen/ wie sie aus dem Catalogo fixarum, auf alle vergangene/ gegenwärtige und zukünfftige Zeiten/ ohne sonderliche Mühe/ jedoch auf das accurateste zu reduciren seyn.

Kurtzer Auszug davon.

§ 4. Wer den vollständigen Catalogum fixarum Hevelii in Handen/ der in seinem Prodomo Astronomiæ enthalten/ der wird die Instruction, auf alle Sterne appliciren können. Inzwischen sind die vornehmsten davon/ in der nachfolgenden 16. Tabell begriffen: und noch mehrere/ trifft man in dem Calendario Astronomico, des berühmtem Herrn Magister Gauppen/ auf An. 1718 an; aus denen man die Reduction dergestalt einzurichten hat.

Nachricht von der 16. Tabell.

§ 5. Mercket aber zuvor von der 16. Tabell zur Nachricht/ daß sie von mir auf den Mittag des 1. Januarii An. 1717. berechnet worden/ weil ich schon im vorigen Jahre/ diese Problemata zu ediren vermeinet. In der ersten Columna stehet die Zahl der Sterne. In der andern/ ihre Nahmen wie sie ihnen Hevelius beygeleget. In der dritten/ die Buchstaben/ womit sie Bajerus, in seiner Uranometria bemercket. In der 4ten/ die Grösse der Sterne. In der 5ten die Länge. In der 6ten/ die Breite. In der 7ten/ die Declination. In der 8ten/ die jährliche Veränderung der Declination, welche bey dem Buchstaben A zu addiren/ und bey dem Buchstaben S zu subtrahiren/ wenn man auf die künfftigen Zeiten rechnet. In der 9ten/ die Ascensio recta. In der 10. die jährliche Differenz oder Veränderung der Ascensionis rectæ, die allezeit/ doch einige Sterne ausgenommen/ zu addiren ist.

Die Länge und Breite des in vergangener Zeit zu finden.

§ 6. Nun procediret also: **Wenn euch eine vergangene Zeit gegeben/** so ziehet das Jahr 1717. oder nach dem Calendario des Herrn Gauppen/ das 1718. Jahr davon: so wisset ihr/ wie viel Zeit/ biß dahin verflossen. Schreibet hernach die Länge des Sterns/ auf An. 1717. aus der 16. Tabell vor euch/ und nehmet davon aus der 21. Tabell/ die Bewegung der Fix-Sterne vor die verflossene Zeit: so habt ihr die verlangte Länge des Sterns/ dessen Breite aus der 16. Tabell/ unveränderlich ist.

Zum Exempel.

Exempel.

Wo ist Anno 1687. zu Anfang des Junii/ der Arcturus, respectu Zodiaci, der der Länge nach am Himmel gestanden?

Neh-

Nehmet von der Jahr-Zahl der 16. Tabell 1717 die gegebene Zeit nehmlich 1687 5. Monat / welche der Anfang des Junii/ bleibt die verflossene Zeit 29 Jahr 7. Monate. Itzt nehmet aus der 21. Tabell/ die Beweg. der Fixsterne vor 29 Jahr Vid. Tab. 16. & 21.

	°	′	″	‴
nehmlich vor 20 Jahr	0.	16.	57.	20
und vor 9 Jahr	0.	7.	37.	48
und vor 7. Monate.			29.	40
beträgt die Bewegung der verflossenē Zeit von 29. Jahr 7 Mon.	0.	25.	4.	48

diese subtrahiret von der Länge des Arcturi An. 1717 aus der 16. Tabell

20. 16. 35. 0 ♊

	°	′	″	
bleibt die Länge des Arcturi im	19.	51.	30	♊ An. 1687. zu Anfang des

Junii. Und die Breite ex Tabb. 16. ist 31. 1. 0 Borealis (vide Casum III. Probl. 98.)

§ 17. Begehret man die Länge eines Sterns/ auf die gegenwärtige Zeit zu wissen: so addirt zur Länge des Sterns auf die Zeit der 16. Tabell/ die Bewegung aus der 21. Tabell vor das Intervallum derselbigen und gegenwärtigen Zeit: so kömmt die Breite. Process der gegenwärtigen Zeit.

Als: Welches wird in diesem 1718. Jahr den 16. September / die Länge und Breite vom Capella im Fuhrmann sehn? Exempel.

		°	′	″	‴	
Aus der 16. Tabell ist Longitudo Capellæ	auf An. 1717.	17.	54.	20.	0	♊
	dar zu kömmt die Bewegung vor 1 Jahr	0.	0.	50.	52	
	Und vor den Monat August. ex Tab. 21.	0.	0.	33.	55	
	Vor den halben September ex Tab. 21.	0.	0.	19.	4	
Ergo ist die Longitudo Capellæ	A. 1718. den 16. September	17.	56.	4.		♊
	und ex Tabb. 16 die latitudo	22.	52.	9.	Borealis.	

§ 18. Begehret ihr die Länge und Breite eines Sterns / auf die zukünfftige Zeit zu reduciren/ so nehmet die Zeit der 16. Tabell von der zukünfftigen: addiret hernach die Bewegung der Fix-Sterne ex Tab. 21 vor das intervallum, zur Länge der Zeit in der 16. Tabell: so habt ihr/ was ihr suchet. Process der zukünfftigen Zeit.

Als: Man verlanget die Länge und Breite des Fomahands An. 1750. den 1. December zu wissen.

Die zukünfftige gegebene Zeit ist. An. 1750. 11. Monat oder der 1. Decemb. davon nehmet die Zeit der 16. Tabb. An. 1717. 0. Monat. Exempel.

		°	′	″	‴	
Nun ist die Bewegung der Fixsterne	ex Tabb. 21 vor 30 Jahr	0.	25.	26.	0	
	vor 3. Jahr	0.	2.	32.	36	
	vor 11. Monate	0.	0.	46.	38	
darzu addirt noch	ex Tabb. 16. die Länge des Fomahands An. 1717.	29.	51.	22.	0	♓

wird

wird die Länge des Fomahands An. 1750. den 1. Decemb. 30. 20. 7 ♒ oder
weil das Signum ♒ schon verflossen. 0. 20. 7 ♓
Und die Breite aus der 16. Tabell 20. 59. 46 Australis.

§ 19. Und so procediret ihr mit allen übrigen/ wenn ihr die Länge und Breite eines Sterns suchen; oder selbige aus dem Catalogo fixarum, mit dem Calculo des 98. Problematis, ex Observatione, conferiren wollet.

Anmerckung von dieser Methode und dem Catalogo fixarum Hevelii.

§ 20. Ihr könnet diese Methode, die Länge und Breite der Fix-Sterne zu finden/ bey allen Sternen/ die eine mitternächtige Breite/ aus dem Fundament des Catalogi fixarum Hevelii, ohne einiges Bedencken sicher gebrauchen. Wenn ihr aber die longitudinem & latitudinem der mittägigen Sterne/ zu wichtigen Observationibus adhibiren/ und auf das accurateste procediren wollet; so berechnet sie lieber selber trigonometrice nach den 98. Problemate, weil die stellæ australes Catalogi fixarum Hevelii, propter refractionem Gedanensem manchmal nicht gar zu richtig sind; sondern vielfältig von den Observationibus abweichen/ wie ich selber ex Praxi wahrgenommen: und stehet zu erwarten/ ob der versprochene Catalogus fixarum des verstorbenen Herrn Flamsteeds, bey seiner Publication, hierinnen was vollständigers in sich begreiffet.

100. Problema.

Das 100. Problema.

Wie die differentia meridianorum: und folglichen die Longitudo Geographica, aus den Observationibus Astronomicis zu finden / welche an zweyen verschiedenen Orten gehalten worden.

§. 1.

Welche observationes darzu dienlich u. nothwendig seyn.

VOn dieser Materie/ spricht Kepler in præceptis Tabularum Rudolphinarum c. 16. p. 37. gar bedencklich: Extant quidem Epichiremata varia, differentias indagandi meridianorum, per Observationes: sed ut fieri solet, in plerisque plus est ingenii, quam commoditas ad opus paragendum. Wenn man aber hierinnen was nützliches auszurichten begehret: so dienen darzu die Observationes des Mercurii in der Sonne und die Mond-Finsternissen sehr wohl; noch besser die Eclipses, oder die Immersiones und Emersiones Satellitum Jovis, die man das Jahr über/ sehr oft observiren kan; und worzu der Herr M. Gaupp in seiner Ephemeridie An. 1717 und vor das 1718. Jahr / in seinem Calendario Astronomico die Zeit/ auf Uraniburgischen Meridian/ von dem ersten oder nächsten Satellite, aus den Tabulis Cassinianis und zwar im Calendario, mit der neuesten Corection, angesetzet hat.

§ 2. Um nun die differentiam meridianorm zweyer Oerter zu finden/ wird vor allen Dingen eine accurate Perpendicul-Uhr darzu erfodert/ die man nach Beschaffen-

schaffenheit/ gehöriger massen corrigiren muß. Hernach erkundiget euch/ wenn an einem gewissen Orte der Welt/ der Mercurius, den Rand der Sonne im Aus- und Eintritt berühret. Wenn eine Mond-Finsternüß/ angefangen und aufgehöret; oder/ weil dieses propter penumbram, schwer zu observiren/ wenn die vornehmsten maculae lunares, vom Schatten der Erden berühret/ bedecket und wieder entdecket werden. Wenn ein Satelles Jovis in seinen Schatten getretten oder wieder heraus kommen. Und was dergleichen Observationes mehr seyn / die sich hier nicht alle ausführlich erklären und beschreiben lassen.

§ 3. Woferne ihr hernach / die eigentliche Zeit der Observation, eueres und des andern Ortes / wo eben diese Observation geschehen/ voneinander abziehet: so habt ihr die differentiam meridianorum entweder in der Zeit: oder in partibus æquatoris, wennn ihr sie durch das 38. Problema darzu verwandelt: und könnet ihr alsdenn leicht urtheilen/ um wieviel der andere Ort / von dem eurigen im æquatore oder der Zeit nach / gegen Morgen oder Abend liegt. Denn/ **wenn ihr euere Zeit / von der Zeit des andern Ortes abziehet/ so liegt derselbige von dem eurigen gegen Morgen. Ziehet ihr aber die Zeit des Fremden/ von der Zeit eueres Ortes ab: so liegt jener von diesem/ gegen Abend.**

Ob die Differentia meridianorum westlich oder östlich.

Der 1. Casus.

An. 1690. der 31. October st. vet. hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg: und der verstorbene Herr Gottfried Kirch zu Erfurt / den ☿ in der Sonne observiret; da denn der Herr Kirch befunden/ daß der Mercurius, gedachten Tag

in die Sonne getretten/ zu Erfurt um 8. 27. ○ Vormittage; der Herr von Wurtzelb. aber zu Nürnberg um 8. 26. 31. Vormittage. Subtrahirt demnach Nürnberg von Erfurt bleiben 0. 0. 29. welches die differentia meridianorum in Zeit/ zwischen Nürnberg und Erfurt / welche im æquatore 7. 15 beträgt.

Ist demnach Erfurt von Nürnberg um 0. 0. 29 in Zeit und im æquatore um 0. 7. 15. gegen Morgen gelegen (vide Vraniam Noricam D. a Wurzelbau pag. 71.)

Der 2. Casus.

An. 1682. den 11. Februarii und An. 1689. den 19. September / hat obgedachter Herr Kirch zu Leipzig/ und der Herr von Wurtzelbau zu Nürnberg/ eine Mond-Finsternüß folgender gestalt observiret:

An. 1682. war der Anfang zu Leipzig um 10. 1. 30 Nachmittage
zu Nürnberg 9. 57. 47 Differentia 3. 43
An. 1689. war der Anfang zu Leipzig/ um 13. 33. 3
zu Nürnberg 13. 29. 30 Differentia 3. 30
Der Eintritt des Schattens zu Leipzig um 14. 31. 0
zu Nürnberg 14. 25. 30 Differentia 5. 30

Der Austritt des Schattens zu Leipzig um 16. 11. 0
zu Nürnberg 16. 7. 0 Differentia 4. 0
Das Ende der Finsternüß zu Leipzig / um 17. 9. 0
zu Nürnberg 17. 6. 30 Differentia 2. 30.

Aus diesen verschiedenen differentiis nun / hat dem Herrn von Wurtzelbau beliebet / die mittlere 4. 0 zu erwählen / die in partibus æquatoris, just 1. geben. Ist demnach Leipzig von Nürnberg um 4 in Zeit oder um 1. im æquatore, gegen Morgen Vide Vraniam Noricam Dn. a Wurzelbau. pag. 72.

Der 3. Casus.

An. 1697. den 24. October hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg / und Monſ. de la Hire, zu Paris / den Mercurium, aus dem disco solis, tretten sehen und zwar

H / //
der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg um 8. 43. 34 Vormittag.
Mſ. de la Hire hingegen zu Paris / um 8. 8. 53 Vormittag.
Giebt demnach der Rest von der Subtraction 0. 34. 41 in Zeit
° / //
und 8. 40. 15 im æquatore; und um so viel liegt Paris von Nürnberg / gegen Abend. Vide Additamentum Vraniae Noricæ Dn. a Wurzelbau. pag. 6.

Der 4. Casus.

An. 1699. den 21. Augusti / hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg eine

H / //
Emersionem primi Satellitis Jovis observiret um 8. 27. 15 Nachmittage
der Herr Cassini hingegen zu Paris um 7. 52. 38 Nachmittage
Ergo Differentia merid. 0. 34. 37 und
° / //
im æquatore 8. 39. 15 liegt demnach Paris von

H / // ° / //
Nürnberg / um 0. 34. 37 in Zeit oder 8. 39. 15 im æquatore, gegen Abend. Welche Differenz, der Herr von Wurtzelbau / aus vielen verschiedenen Observationibus

° / // H / //
vor 8. 40. 9 im æquatore und 0. 34. 40 in Zeit / nicht aber wie de la Hire in tabulis

/ //
suis Astronomicis pag 5, 34. 15. angiebt. Vid. Addit. Vran. Noric. Dn. a Wurzelbau pag. 6. & 7. in fine.

Von der longitudine Geographica eines Ortes.

§. 4 Was nun itzt die longitudinem Geographicam eines Ortes betrifft / müsset ihr wissen / daß so viele meridiani als puncta im æquatore seyn; unter denen man einen vor den ersten annehmen muß / wenn man die Differenz der andern / zu benahmen begehret.

§ 5. Hierinnen sind aber leider die Geographi, sehr voneinander unterschieden; indem der eine diesen / der andere / wieder einen andern / vor den ersten erwählet.

let. Wie man denn auf den Globis und den Land-Charten sehen kan/ daß er offt durch die Canarische Insul Teneriffa; oft durch die Capo Verdische Insul del Fuogo; oft durch die Insel S. Nicolai; oder durch die Flandrischen Insuln Corvo und Flores: und durch die Canarische Insul Palma/ gezogen wird. Unterdessen/ stimmen die neuesten Geographi, denen Frantzosen bey/ die schon vor vielen Jahren/ einen meridianum primum, angegeben; welcher durch die Insul Ferro unter den Insulis Fortunatis gehet.

§ 6. Noch eigentlicher hievon zu reden/ so ist nach des berühmten Frantzösischen Astronomi, Herrn Dominici Cassini Meinung/ nicht eben die Insul Ferro, deren eigentlichen Situm, man noch nicht vollkommen erkundiget; sondern es ist derjenige Ort/ der erste meridianus, welcher in der Gegend selbiger Insul um den 16. Theil des gantzen Circuli, nemlich um 22. 30 von Paris gegen Abend: und nach des Herrn von Wurtzelbau seinen vielfältig gehaltenen accuraten Observationen/ 31. gr. 10. m. von Nürnberg gegen Abend liegt (Vide Additament. Vranies Noricæ Dn. a Wurzelbau. pag. 7. in fine & pag. 9. circ. med. it. Basin Vranies Noricæ pag. 51. seqq.)

§. 7. Hieraus erhellet nun/ daß Paris von Nürnberg um 8. gr. 40. m. im æquatore und um 34. m. 40. sec. in Zeit gegen Abend liegt. Wenn ihr demnach im 1. Casu, die gefundene differentiam longitudinis, zwischen Nürnberg und Erfurt 7. m. 15. sec. der Nürnbergischen longitudo vom ersten meridiano 31. gr. 10. m. addirt/ der Stadt Erfurt 31. gr. 17. m. 15. sec. und nach dem andern Casu, der Stadt Leipzig/ ihre longitudo oder distantia a primo meridiano 32. gr. 10. m. 0 sec. ist.

Wenn die longitudo eines Orts/ bekandt/ wie die longitudo des andern zu finden.

§. 8. Wäre aber ein Ort gegen Abend gelegen/ müsset ihr differentiam meridianorum oder longitudinis, von der longitudo eueres Ortes abziehen: so giebt der Rest die longitudinem Geographicam des andern Ortes.

Zum Exempel.

An. 1685. den 30. November/ hat der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ und die Herren Salvago zu Genua/ eine Mond-Finsterniß observiret und die differentiam meridianorum 3. m. 20. sec. in Zeit 0. gr. 50. m. aber im æquatore befunden. Weil nun Genua um so viel gegen Abend von Nürnberg liegt: so nehmet die differentiam 0. gr. 50. m. von der Nürnbergischen longitudine 31. gr. 10. m. bleibt der Stadt Genua longitudo a primo meridiano 30. gr. 20. m. 0. welche aber der Herr von Wurtzelbau/ noch correcter/ in dem Catalogo Locorum, Additamenti Vranies Noricæ, pag. 11. nehmlich 29. gr. 45. m. 0 sec. angegeben.

Die differentia meridianorum aus den Sonnen-Finsternissen zu finden.

§ 9. Wie man die differentiam meridianorum aus den Sonnen-Finsternissen finden soll/ weiset de la Hire in seinen Tabb. Astronomicis pag. 51. und der Hr. Cassini in der Hist. l' Academie Royal. p. 103. welche Arten aber/ weil sie den Anfängern der Astronomie zu schwer/ wir hier mit Stillschweigen übergehen/ und sie erfahrnern Leuten überlassen wollen (Confer. 3. Theil Cap. 14 §. 45.)

Beschluß der bißherigen Arbeit.

§ 10. Und hiemit endigen sich zugleich meine hundert Astronomischen Problemata/ welche ich durch die Gnade Gottes/ zwar nicht ohne viele Mühe und Gedult: jedoch auch mit dem grösten Vergnügen zum zweyten mal ausgearbeitet. Denn ausserdem / daß ich mit einer Materie zu thun gehabt/ die unwiedersprechlich zur Verherrlichung der Majestät und Weißheit des Schöpffers Himmels und der Erden: und zu einen allgemeinen Nutzen der Menschen gereichet: so habe ich mir und allen lehrbegierigen Gemüthern / die nicht als das tumme Vieh zu leben begehren/ solche Vortheile/ in Berechnung der himmlischen Bewegungen aufgezeichnet/ als man wol schwerlich bey einem Autore, so wol in unserer als anderen Sprachen finden dürffte. Wer unpartheyisch urtheilen will: und von der Sache selber einen Verstand hat / der wird mich hierbey keiner Ruhmredigkeit beschuldigen. Man muß vielmehr aus Liebe zur Warheit ungezwungen gestehen / daß ich weder in der Deutlichkeit/ noch in der Methode meines Vortrages/ den gehörigen Fleiß und die schuldige Aufrichtigkeit/ gespahret. Es wird dannenhero dieses der beste Lohn/ meines unverfälschten Wohlmeynens seyn/ woferne ich vernehme/ daß ich dadurch bey andern so viele Vortheile/ als bey mir selber befördert. Zum wenigsten hoffe ich/ daß meine Sehnsucht/ nicht vergebens heissen solle. Denn da die studirende Jugend und andere Liebhaber der vortrefflichen Stern-Kunst/ nunmehr einen gebahnten Weg vor sich / worauf sie zu näherer Betrachtung / der himmlischen Wunderwercke/ ohne viele Umschweiffe und verdrüßliche Hindernüssen / gelangen können: so muß es allerdings folgen/ daß sie mir als ihrem getreuen Anführer/ dafür Danck sagen/ wenn sie dasjenige in Ausübung der unentbehrlichen Astronomie finden / was die Ehre des Allmächtigen Gottes vergrössert / und die Zufriedenheit des Gemüthes / nebst der Beruhigung ihrer Seele/ in dem vernünfftigen Leibe/ desto vollkommener machet

Nun

Nun folgen
Die
Sphaerischen
und andere
TABELLEN,
deren man bey der
Rechnung
der
vorhergehenden
Astronomischen
PROBLEMATVM,
und der nachfolgenden
Materien/
benöthiget ist.

TABVLA DECLINATIONVM PARTIVM ECLIPTICÆ AB ÆQVATORE.

Ad maximam obliquitatem 23. 29. 54.

Gr. Ecl.	Declinatio Bor Auſtr ♈ ♎	Differentia.	Declinatio Bor. Auſtr ♉ ♏	Differentia	Declinatio Bor. Auſtr ♊ ♐	Differentia	Gr. Ecl.
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
0	0. 0. 0		11.29.58		20.12. 1		30
		23.55		21. 3		12.33	
1	0.23.55		11.51. 1		20.24 34		29
		23.55		20.51		12.12	
2	0.47.50		12.11.52		20.36.46		28
		23.54		20.40		11.48	
3	1.11.44		12.32.32		20.48.34		27
		23.53		20.27		11.26	
4	1.35.37		12.52.59		21. 0. 0		26
		23.52		20.14		11. 2	
5	1.59.29		13.13.13		21.11. 2		25
		23.50		20. 1		10.39	
6	2.23.19		13.33.14		21.21.41		24
		23.47		19.48		10.15	
7	2.47. 6		13.53. 2		21.31.56		23
		23.45		19.34		9.51	
8	3.10.51		14.12.36		21.41.47		22
		23.42		19.19		9.26	
9	3.34.33		14.31.55		21.51.13		21
		23.39		19. 5		9. 2	
10	3.58.12		14.51. 0		22. 0.15		20
		23.35		18.51		8.37	
11	4.21.47		15. 9.51		22. 8.52		19
		23.31		18.34		8.12	
12	4.45.18		15.28.25		22.17. 4		18
		23.27		18.19		7.47	
13	5. 8.45		15.46.44		22.24.51		17
		23.22		18. 4		7.21	
14	5.32. 7		16. 4.48		22.32.12		16
		23.16		17.45		6.56	
15	5.55.23		16.22.33		22.39. 8		15
		23.12		17.29		6.29	
16	6.18.35		16.40. 2		22.45.37		14
		23. 5		17.13		6. 4	
17	6.41.40		16.57.15		22.51.41		13
		22.59		16.54		5.37	
18	7. 4.39		17.14. 9		22.57.18		12
		22.52		16.37		5.11	
19	7.27.31		17.30.46		23. 2.29		11
		22.45		16.18		4.44	
20	7.50.16		17.47. 4		23. 7.13		10
		22.38		16. 0		4.18	
21	8.12.54		18. 3. 4		23.11.31		9
		22.30		15.40		3.51	
22	8.35.24		18.18.44		23.15.22		8
		22.22		15.21		3.24	
23	8.57.46		18.34. 5		23.18.46		7
		22.13		15. 2		2.56	
24	9.19.59		18.49. 7		23.21.42		6
		22. 4		14.41		2.30	
25	9.42. 3		19. 3.48		23.24.12		5
		21.55		14.21		2. 3	
26	10. 3.58		19.18. 9		23.26.15		4
		21.45		14. 0		1.36	
27	10.25.43		19.32. 9		23.27.51		3
		21.36		13.39		1. 8	
28	10.47.19		19.45.48		23.28.59		2
		21.25		13.17		0.41	
29	11. 8.44		19.59. 5		23.29.40		1
		21.14		12.56		0.14	
30	11.29.58		20.12. 1		23.29.54		0
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
	♍ ♓		♌ ♒		♋ ♑		
Gr. Ecl.	Bor. Auſtr. Declinatio	Differentia.	Bor. Auſtr. Declinatio	Differentia.	Bor. Auſtr Declinatio	Differentia.	Gr. Ecl.

Die

TABVLA ASCENSIONVM RECTARVM SINGVLORVM GRADVVM

Eclipticæ, ad maximam Obliquitatem Eclipticæ, 23. 29. 54.

Gr. Ecl.	♈	Differentia.	♉	Differentia.	♊	Differentia.	♋	Differentia.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	0. 0. 0		27.53.59		57.48.26		90. 0. 0	
		0.55. 1		0.57.23		1.2.33		1.5 26
1	0.55. 1		28.51.22		58.50.59		91. 5.26	
		0.55. 2		0.57.31		1.2.43		1.5.25
2	1.50. 3		29.48.53		59.53.42		92. 10.51	
		0.55. 2		0.57.40		1.2.54		1.5.24
3	2.45. 5		30.46.33		60.56.36		93. 16.15	
		0.55. 4		0.57 50		1.3. 3		1.5.23
4	3.40. 9		31.44.23		61.59.39		94. 21.38	
		0.55. 4		0.57.59		1.3.12		1.5.21
5	4.35.13		32.42.22		63. 2.51		95. 26.59	
		0.55. 7		0.58. 8		1.3.23		1.5.18
6	5.30.20		33.40.30		64. 6.14		96. 32.17	
		0.55. 8		0.58.18		1.3.31		1.5.17
7	6.25.28		34.38.48		65. 9.45		97. 37.34	
		0.55. 9		0.58.29		1.3.39		1.5.12
8	7.20.37		35.37.17		66.13.24		98. 42.46	
		0.55.14		0.58.38		1.3.49		1.5.10
9	8.15.51		36.35.55		67.17.13		99. 47.56	
		0.55.16		0.58.48		1.3.56		1.5. 5
10	9.11. 7		37.34.43		68.21. 9		100.53. 1	
		0.55.19		0.58.59		1.4. 5		1.5. 1
11	10. 6.26		38.33.42		69.25.14		101.58. 2	
		0.55.23		0.59. 9		1.4.12		1.4.56
12	11. 1.49		49.32.51		70.29.26		103. 2.58	
		0.55.26		0.59.20		1.4.20		1.4.52
13	11.57.15		40.32.11		71.33.46		104. 7.50	
		0.55.30		0.59.30		1.4.26		1.4.45
14	12.52.45		41.31.41		72.38.12		105.12.35	
		0.55.35		0.59.42		1.4.33		1.4.40
15	13.48.20		42.31.23		73.42.45		106.17.15	
		0.55.39		0.59.52		1.4.40		1.4.33
16	14.43.59		43.31.15		74.47.25		107.21.48	
		0.55.45		1. 0. 2		2.4.45		1.4.26
17	15.39.44		44.31.17		75.52.10		108.26.14	
		0.55.49		1. 0.14		1.4.52		1.4.20
18	16.35.33		45.31.31		76.57. 2		109.30.34	
		0.55.56		1. 0.25		1.4.56		1.4.12
19	17.31.29		46.31.56		78. 1.58		110.34.46	
		0.56. 1		1. 0.35		1.5. 1		1.4. 5
20	18.27.30		47.32.31		79. 6.59		111.38.51	
		0.56. 7		1. 0.47		1.5. 5		1.3.56
21	19.23.37		48.33.18		80.12. 4		112.42.47	
		0.56 13		1. 0.58		1.5.10		1.3.49
22	20.19.50		49.34.16		81.17.14		113.46.36	
		0.56 20		1. 1. 8		1.5.12		1.3.39
23	21.16.10		50.35.24		82.22.26		114.50.15	
		0.56 27		1. 1.20		1.5.17		1.3.31
24	22.12.37		51.36.44		83.27.43		115.53.46	
		0.56 35		1. 1.30		1.5.18		1.3.23
25	23. 9.12		52.38.14		84.33. 1		116.57. 9	
		0.56.41		1. 1.41		1.5.21		1.3.12
26	24. 5.53		53.39.55		85.38.22		118. 0.21	
		0.56.50		1. 1.52		1.5.23		1.3. 3
27	25. 2.43		54.41.47		86.43.45		119. 3.24	
		0.56 57		1. 2. 2		1.5.24		1.2.54
28	25.59.40		55.43.49		87.49. 9		120. 6.18	
		0.57. 5		1. 2.13		1.5.25		1.2.43
29	26.56.45		56.46. 2		88.54.34		121. 9. 1	
		0.57.14		1. 2.24		1.5.26		1.2.33
30	27.53.59		57.48.26		90. 0. 0		122.11.34	

Fortsetzung

TABVLA ASCENSIONVM RECTARVM SINGVLORVM GRADVVM

Eclipticae ad maximam Obliquitat. Eclipticae 23. 29. 54.

Gr. Ecl.	♌	Differentia.	♍	Differentia.	♎	Differentia.	♏	Differentia.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	122.11.34		152. 6.1		180. 0. 0		207.53.59	
		1.2. 24		0.57.14		0.55. 1		0.57.23
1	123.13.58		153. 3.15		180.55. 1		208.51.22	
		1.2. 13		0.57. 5		0.55. 2		0.57.31
2	124 16.11		154. 0.20		181.50. 3		209.48.53	
		1.1. 2		0.56.57		0.55. 2		0.57.40
3	125.18.13		154.57.17		182.45. 5		210.46.33	
		1.1. 52		0.56.50		0.55. 4		0.57.50
4	126.20. 5		155.54. 7		183.40. 9		211.44.23	
		1.1. 41		0.56.41		0.55. 4		0.57.59
5	127.21.46		156.50.48		184.35.13		212.42.22	
		1.1. 30		0.56.35		0.55. 7		0.58. 8
6	128.23.16		157.47.23		185.30.20		213.40.30	
		1.1. 20		0.56.27		0.55. 8		0.58.18
7	129.24 36		158.43.50		186.25.28		214.38.48	
		1.1. 8		0.56.20		0.55. 9		0.58.29
8	130 25.44		159.40.10		187.20.37		215.37.17	
		1.0. 58		0.56.13		0.55.14		0.58.38
9	131.26.42		160.36.23		188.15.51		216.35.55	
		1.0. 47		0.56.7		0.55.16		0.58.48
10	132.27 29		161.32.30		189.11. 7		217.34.43	
		1.0. 35		0.56. 1		0.55.19		0.58.59
11	133.28. 4		162.28.31		190. 6.26		218.33.42	
		1.0. 25		0.55.56		0.55.23		0.59. 9
12	134 28 29		163.24.27		191. 1.49		219.32.51	
		1.0. 14		0.55.49		0.55.26		0.59.20
13	135.28.43		164.20.16		191.57.15		220.32.11	
		1.0. 2		0.55.45		0.55.30		0.59.30
14	136.28.45		165.16. 1		192.52.45		221.31.41	
		0.59.52		0.55.39		0.55.35		0.59.42
15	137 28.37		166.11.40		193.48.20		222.31.23	
		0.59.42		0.55.35		0.55.39		0.59.52
16	138 28.19		167. 7.15		194.43.59		223.31.15	
		0.59.30		0.55.30		0.55.45		1. 0. 2
17	139 27.49		168. 2.45		195.39.44		224.31.17	
		0.59.20		0.55.26		0.55.49		1. 0.14
18	140 27. 9		168.58.11		196.35 33		225.31.31	
		0.59. 9		0.55.23		0.55.56		1. 0.25
19	141.26.18		169.53.34		197.31.29		226.31.56	
		0.58.59		0.55.19		0.56. 1		1. 0.35
20	142 25.17		170.48.53		198.27.36		227.32.31	
		0.58.48		0.55.16		0.56.13		1. 0.47
21	143.24.5.		171.44. 9		199.23.37		228.33.18	
		0.58.38		0.55.14		0.56.20		1. 0.58
22	144.22 43		172.39.23		200.19.50		229.34.16	
		0.58.29		0.55. 9		0.56.27		1. 1. 8
23	145.21.12		173.34.32		201.16.10		230.35.24	
		0.58.18		0.55. 8		0.56.35		1. 1.20
24	146.19.30		174.29.40		202.12.37		231.36.44	
		0.58. 8		0.55. 7		0.56.41		1. 1.30
25	147.17.38		175.24.47		203. 9.12		232.38.14	
		0.57.59		0.55. 4		0.56.50		1. 1.41
26	148.15.37		176.19.51		204. 5.53		233.39.55	
		0.57.50		0.55. 4		0.56.57		1. 1.52
27	149.13 27		177.14.55		205. 2.43		234.41.47	
		0.57.40		0.55. 2		0.57. 5		1. 2. 2
28	150.11. 7		178. 9.57		205.59.40		235.43.49	
		0.57.31		0.55. 2		0.57.14		1. 2.13
29	151. 8.38		179. 4.59		206.56.45		236.46. 2	
		0.57.23		0.55. 1				1. 2.24
30	152. 6. 1		180. 0. 0		207.53.59		237.48.26	

Ende

TABVLA ASCENSIONVM RECTARVM SINGVLORVM GRADVVM

Ecliptícæ, ad maximam Obliquitatem Ecliptícæ, 23. 29. 54.

Gr. Ecl.	♑	Differentia.	♒	Differentia.	♓	Differentia.	♈	Differentia.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	237.48.26		270. 0. 0		302.11.34		332. 6. 1	
1	238.50.59	1.2.33	271. 5.26	1.5.26	303.13.58	1.2. 24	333. 3.15	0.57.14
2	239.53.42	1.2.43	272.10.51	1.5.25	304.16.11	1.2. 13	334. 0.20	0.57. 5
3	240.56.36	1.2.54	273.16.15	1.5.24	305.18.13	1.1. 2	334.57.17	0.56.57
4	241.59.39	1.3. 3	274.21.38	1.5.23	306.20. 5	1.1. 52	335.54. 7	0.56.50
5	243. 2.51	1.3.12	275.26.59	1.5.21	307.21.46	1.1. 41	336.50.48	0.56.41
6	244. 6.14	1.3.23	276.32.17	1.5.18	308.23.16	1.1. 30	337.47.23	0.56.35
7	245. 9.45	1.3.31	277.37.34	1.5.17	309.24.36	1.1. 20	338.43.50	0.56.27
8	246.13.24	1.3.39	278.42.46	1.5.12	310.25.44	1.1. 8	339.40.10	0.56.20
9	247.17.13	1.3.49	279.47.56	1.5.10	311.26.42	1.0. 58	340.36.23	0.56.13
10	248.21. 9	1.3.56	280.53. 1	1.5. 5	312.27.29	1.0. 47	341.32.30	0.56. 7
11	249.25.14	1.4. 5	281.58. 2	1.5. 1	313.28. 4	1.0. 35	342.28.31	0.56. 1
12	250.29.26	1.4.12	283. 2.58	1.4.56	314.28.29	1.0. 25	343.24.27	0.55.56
13	251.33.46	1.4.20	284. 7.50	1.4.52	315.28.43	1.0. 14	344.20.16	0.55.49
14	252.38.12	1.4.26	285.12.35	1.4.45	316.28.45	1.0. 2	345.16. 1	0.55.45
15	253.42.45	1.4.33	286.17.15	1.4.40	317.28.37	0.59.52	346.11.40	0.55.39
16	254.47.25	1.4.40	287.21.48	1.4.33	318.28.19	0.59.42	347. 7.15	0.55.35
17	255.52.10	1.4.45	288.26.14	1.4.26	319.27.49	0.59.30	348. 2.45	0.55.30
18	256.57. 2	1.4.52	289.30.34	1.4.20	320.27. 9	0.59.20	348.58.11	0.55.26
19	258. 1.58	1.4.56	290.34.46	1.4.12	321.26.18	0.59. 9	349.53.34	0.55.23
20	259. 6.59	1.5. 1	291.38.51	1.4. 5	322.25.17	0.58.59	350.48.53	0.55.19
21	260.12. 4	1.5. 5	292.42.47	1.3.56	323.24. 5	0.58.48	351.44. 9	0.55.16
22	261.17.14	1.5.10	293.46.36	1.3.49	324.22.43	0.58.38	352.39.23	0.55.14
23	262.22.26	1.5.12	294.50.15	1.3.39	325.21.12	0.58.29	353.34.32	0.55. 9
24	263.27.43	1.5.17	295.53.46	1.3.31	326.19.30	0.58.18	354.29.40	0.55. 8
25	264.33. 1	1.5.18	296.57. 9	1.3.23	327.17.38	0.58. 8	355.24.47	0.55. 7
26	265.38.22	1.5.21	298. 0.21	1.3.12	328.15.37	0.57.59	356.19.51	0.55. 4
27	266.43.45	1.5.23	299. 3.24	1.3. 3	329.13.27	0.57.50	357.14.55	0.55. 4
28	267.49. 9	1.5.24	300. 6.18	1.2.54	330.11. 7	0.57.40	358. 9.57	0.55. 2
29	268.54.34	1.5.25	301. 9. 1	1.2.43	331. 8.38	0.57.31	359. 4.59	0.55. 2
30	270. 0. 0	1.5.26	302.11.34	1.2.33	332. 6. 1	0.57.23	360. 0. 0	0.55. 1

TABVLA ASCENSIONVM OBLIQVARVM

ad Elevationem Poli Noribergenſ. ° ′ ″ 49. 28. 7.

Gr. Ecl.	♈	Differentia.	♉	Differentia.	♊	Differentia.	♋	Differentia.
o	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″
0	0. 0. 0		14. 8. 6		32.19.10		59.26.11	
		0.27. 3		0.30.56		0.44. 1		1. 5.49
1	0.27. 3		14.39. 2		33. 3.11		60.32. 0	
		0.27. 3		0.31.10		0.44.39		1. 6.31
2	0.54. 6		15.10.12		33.47.50		61.38.31	
		0.27. 3		0.31.29		0.45.18		1. 7.13
3	1.21. 9		15.41.41		34.33. 8		62.45.44	
		0.27. 6		0.31.45		0.45.56		1. 7.57
4	1.48.15		16.13.26		35.19. 4		63.53.41	
		0.27. 8		0.32. 6		0.45.37		1. 8.39
5	2.15.23		16.45.32		36. 5.41		65. 2.20	
		0.27.10		0.32.21		0.47.15		1. 9.15
6	2.42.33		17.17.53		36.52.56		66.11.35	
		0.27.12		0.32.43		0.47.56		1.10. 6
7	3. 9.45		17.50.36		37.40.52		67.21.41	
		0.27.15		0.33. 4		0.48 37		1.10.39
8	3.37. 0		18.23.40		38.29.29		68.32.20	
		0.27.21		0.33.22		0.49.20		1.11.20
9	4. 4.21		18.57. 2		39.18.49		69.43.40	
		0.27.24		0.33.45		0.50. 2		1.11.56
10	4.31.45		19.39.47		40. 8.51		70.55.36	
		0.27.30		0.34. 7		0.50.44		1.12.37
11	4.59.15		20. 4.54		40.59.34		72. 8.11	
		0.27.34		0.34.30		0.51.28		1.13.10
12	5.26.49		20.39.24		41.51. 2		73.21.21	
		0.27.41		0.34.53		0.52.14		1.13.46
13	5.54.30		21.14.17		42.43.16		74.35. 7	
		0.27.46		0.35.20		0.52.56		1.14.21
14	6.22.16		21.49.34		43.36.12		75.49.28	
		0.27.53		0.35.43		0.53.43		1.14.57
15	6.50. 9		22.25.17		44.29.55		77. 4.25	
		0.28. 1		0.36. 9		0.54.23		1.15.23
16	7.18.10		23. 1.26		45.24.18		78.19.48	
		0.28. 9		0.36.34		0.55. 9		1.15.56
17	7.46.19		23.38. 0		46.19.27		79.35.44	
		0.28.17		0.37. 1		0.55.58		1.16.26
18	8.14.36		24.15. 1		47.15.25		80.52.10	
		0.28.37		0.37.31		0.56.42		1.16.56
19	8.43. 1		24.52.32		48.12. 7		82. 9. 6	
		0.28.36		0.37.58		0.57.27		1.17.27
20	9.11.37		25.30.30		39. 9.34		83.26.33	
		0.28.45		0.38.27		0.58.14		1.17.50
21	9.40.22		26. 8.57		50. 7.48		84.44.23	
		0.28.55		0.38.59		0.59. 0		1.18.18
22	10. 9.17		26.47.56		51. 6.48		86. 2.41	
		0.29. 6		0.39.19		0.59.45		1.18.41
23	10.38.23		27.27.15		52. 6.33		87.21.22	
		0.29.17		0.40. 9		1. 0.32		1.19. 6
24	11. 7.40		28. 7.24		53. 7. 5		88.40.28	
		0.29.32		0.40.32		1. 1.17		1.19.31
25	11.37.12		28.47.56		54. 8.22		89.59.50	
		0.29.42		0.41. 6		1. 2. 3		1.19.47
26	12. 6.54		29.29. 2		55.10.25		91.19.46	
		0.29.58		0.41.39		1. 2.49		1.20.10
27	12.36.52		30.10.41		56.13.14		92.39.56	
		0.30. 9		0.42.14		1. 3.35		1.20.30
28	13. 7. 1		30.52.55		57.16.49		94. 0.26	
		0.30.25		0.42.50		1. 4.19		1.20.57
29	13.37.26		31.35.45		58.21. 8		95.21.13	
		0.30.40		0.43.25		1. 5. 3		1.21. 5
30	14. 8. 6		32.19.10		59.26.11		96.42.18	

Forts

TABVLA ASCENSIONVM OBLIQVARVM

Ad Elevationem Poli Noribergens. 49. 28. 7.

Gr. Ecl.	♌	Differentia.	♍	Differentia.	♎	Differentia.	♏	Differentia.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	96.42.18		138.20. 8		180. 0. 0		221.39.52	
		1.21.23		1.23.48		1.23. 0		1.23.50
1	98. 3.41		139.43.56		181.23. 0		223. 3.42	
		1.21.36		1.23.45		1.23. 0		1.23.52
2	99.25.17		141. 7.41		182.46. 0		224.27.34	
		1.21.50		1.23.45		1.23. 1		1.23.51
3	100.47. 7		142.31.26		184. 9. 1		225.51.25	
		1.22. 5		1.23.42		1.23. 2		1.23.53
4	102. 9.12		143.55. 8		185.32. 3		227.15.18	
		1.22.16		1.23.40		1.23. 0		1.23.55
5	103.31.28		145.18.48		186.55. 3		228.39.12	
		1.22.28		1.23.38		1.23. 4		2.23.55
6	104.53.56		146.42.26		188.18. 7		230. 3. 7	
		1.22.39		1.23.37		1.23. 4		2.23.53
7	106.16.35		148. 6. 3		189.41.11		231.27. 0	
		1.22.49		1.23.34		1.23. 3		2.23.54
8	107.39.24		149.29.37		191. 4.14		232.50.54	
		1.22.57		1.23.31		1.23. 7		2.23.54
9	109. 2.21		150.53. 8		192.37.21		234.24.48	
		1.23. 7		1.23.29		1.23. 8		2.23.51
10	110.25.28		152.16.37		193.50.29		235.38.39	
		1.23.12		1.23.26		1.23. 8		1.23.51
11	111.48.40		153.40. 3		195.13.37		237. 2.30	
		1.23.19		1.23.27		1.23.12		1.23.48
12	113.11.59		155. 3.30		196.36.49		238.26.18	
		1.23.27		1.23.21		1.23.11		1.23.47
13	114.35.26		156.26.51		198. 0. 0		239.50. 5	
		1.23.30		1.23.21		1.23.14		1.23.43
14	115.58.56		157.50.12		199.23.14		249.13.48	
		1.23.35		1.23.17		1.23.17		1.23.41
15	117.22.31		159.13.29		200.46.31		242.37.29	
		1.23.41		1.23.17		1.23.17		1.23.35
16	118.46.12		160.36.46		202. 9.48		244. 1. 4	
		1.23.43		1.23.14		1.23.21		1.23.30
17	180. 9.55		162. 0. 0		203.33. 6		245.24.34	
		1.23.47		1.23.11		1.23.21		1.23.27
18	121.33.42		163.23.11		204.56.30		246.58. 1	
		1.23.48		1.23.12		1.23.27		1.23.19
19	122.57.30		164.46.23		206.19.57		248.11.20	
		1.23.51		1.23. 8		1.23.26		1.23.12
20	124.21.21		166. 9.31		207.43.23		249.34 32	
		1.23.51		1.23. 8		1.23.29		1.22. 6
21	125.45.12		167.32.39		209. 6.52		250.57.39	
		1.23.54		1.23. 7		1.23.31		1.22.57
22	127. 9. 6		168.55.46		210.30.23		252.20.36	
		1.23.54		1.23. 3		1.23.34		1.22.49
23	128.33. 0		170.18.49		211.53.57		253.43.25	
		1.23.54		1.23. 4		1.23.37		1.22.39
24	129.56.54		171.41.53		213.17.34		255. 6. 4	
		1.23.54		1.23. 4		1.23.38		1.22.28
25	131.20.48		173. 4.57		214.41.12		256.28.32	
		1.23.54		1.23. 0		1.23.40		1.22.16
26	132.44.42		174.27.57		216. 4.52		257.50.48	
		1.23.53		1.23. 2		1.23.42		1.22. 5
27	134. 8.35		175.50.59		217.28.34		259.12.53	
		1.23.52		1.23. 1		1.23.45		1.21.50
28	135.32.27		177.14. 0		218.52.19		260.34.43	
		1.23.51		1.23. 0		1.23.45		1.21.36
29	136.56.18		178.37. 0		220.16. 4		261.56.19	
		1.23.50		1.23. 0		1.23.48		1.21.33
30	138.20. 8		180. 0. 0		221.39.52		263.17.42	

TABVLA ASCENSIONVM OBLIQVARVM

ad Elevationem Poli Noribergenſ. ° ′ ″ 49. 28. 7.

Gr. Ecl.	♈	Differentia.	♎	Differentia.	♑	Differentia.	♋	Differentia.
0	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′	0 ′ ″
0	263.17.42		300.33.49		327.40.50		345.51.54	
1	264.38.47	1.21. 5	301.38.52	1. 5. 3	328.24.15	0.43.25	346.22.34	0.30.40
2	265.59.34	1.20.47	302.43.11	1. 4.19	329. 7. 5	0.42.50	346.52.59	0.30.25
3	267.20. 4	1.20.30	303.46.46	1. 3.35	339.49.19	0.42.14	347.23. 8	0.30. 9
4	268.40.14	1.20.10	304.49.35	1. 2.49	330.30.58	0.41.39	347.53. 6	0.29.58
5	270. 0. 1	1.19.47	305.51.38	1. 2. 3	331.12. 4	0.41. 6	348.22.48	0.29.42
6	271.19.32	1.19.31	306.52.55	1. 1.17	331.52.36	0.40.32	348.52.20	0.29.32
7	272.38.38	1.19. 6	307.53.27	1. 0.32	332.32.45	0.40. 9	349.21.37	0.29.17
8	273.57.19	1.18.41	308.53.12	0.59.45	333.12. 4	0.39.19	349.50.43	0.29. 6
9	275.15.37	1.18.18	309.52.22	0.59. 0	333.51. 3	0.38.59	350.19.38	0.28.55
10	276.33.27	1.17.50	310.50.26	0.58.14	334.29.30	0.38.27	350.48.23	0.28.45
11	277.50.54	1.17.27	311.47.53	0.57.27	335. 7.28	0.37.58	351.16.59	0.28.36
12	279. 7.50	1.16.56	312.44.35	0.56.42	335.44.59	0.37.31	351.45.24	0.28.25
13	280.24.16	1.16.26	313.40.33	0.55.58	336.22. 0	0.37. 1	352.13.41	0.28.17
14	281.40.12	1.15.56	314.35.42	0.55. 9	336.58.34	0.36.34	352.41.50	0.28. 9
15	282.55.35	1.15.23	315.30. 5	0.54.23	337.34.37	0.36. 3	353. 9.51	0.28. 1
16	284.10.32	1.14.57	316.23.48	0.53.43	338.10.26	0.35.49	353.37.44	0.27.53
17	285.24.53	1.14.21	317.16.44	0.52.56	338.45.43	0.35.17	354. 5.30	0.27.46
18	286.38.39	1.13.46	318. 8.58	0.52.14	339.20.36	0.34.53	354.33.11	0.27.41
19	287.51.49	1.13.10	319. 0.26	0.51.28	339.55. 6	0.34.30	355. 0.45	0.27.34
20	289. 4.24	1.12.35	319.51. 9	0.50.43	330.29.13	0.34. 7	355.28.15	0.27.30
21	290.16.20	1.11.56	320.41.11	0.50. 2	341. 2.58	0.33.45	355.55.39	0.27.24
22	291.27.40	1.11.20	321.30.31	0.49.20	341.36.20	0.33.22	356.23. 0	0.27.21
23	292.38.19	1.10.39	322.19. 8	0.48.37	342. 9.24	0.33. 4	356.50.15	0.27.15
24	293.48.21	1.10. 2	323. 7. 4	0.47.56	342.42. 7	0.32.43	357.17.27	0.27.12
25	294.57.40	1. 9.19	323.54.19	0.47.15	343.14.28	0.32.21	357.44.37	0.27.10
26	296. 6.19	1. 8.39	324.40.56	0.46.37	343.46.32	0.32. 4	358.11.45	0.27. 8
27	297.14.16	1. 7.57	325.26.52	0.45.56	344.18.19	0.31.47	358.38.51	0.27. 6
28	298.21.29	1. 7.13	326.12. 0	0.45. 8	344.49.48	0.31.29	359. 5.54	0.27. 3
2	299.28. 0	1. 6.31	326.56.49	0.44.49	345.20.58	0.31.10	359.32.57	0.27. 3
30	300.33.49	1. 5.49	327.40.50	0.44. 1	345.51.54	0.30.56	360. 0. 0	0.27. 3

Die

TABVLA DIFFERENTIARVM ASCENSIONALIVM

Ad Elevationem Poli Noribergenſ. 49 28. 7.

Gr. Ecl.	♈ A ♎	Differentia.	♉ A ♏	Differentia.	♊ A ♐	Differentia.	Gr. Ecl.
o	o / //	/ //	o / //	/ //	o / //	/ //	o
0	0. 0. 0		13.45.53		25.29.16		30
1	0.27.58	27.58	14.12.20	26.27	25.47.48	18.22	29
2	0.55.57	27.59	14.38.41	26.21	26. 5.52	18. 8	28
3	1.23.56	27.59	15. 4.52	26.11	26.23.28	17.36	27
4	1.51.54	27.58	15.30.55	26. 3	26.40.35	17. 7	26
5	2.19.50	27.56	15.56.50	25.55	26.57.10	16.35	25
6	2.47.47	27.57	16.22.37	25.47	27.13.18	16. 8	24
7	3.15.43	27.56	16.48.12	25.35	27.28.53	15.35	23
8	3.43.37	27.54	17.13.37	25.25	27.43.55	15. 2	22
9	4.11.30	27.53	17.38.53	25.16	27.58.24	14.29	21
10	4.39.22	27.52	18. 3.56	25. 3	28.12.18	13.54	20
11	5. 7.11	27.45	18.28.48	24.52	28.25.40	13.22	19
12	5.35. 0	27.49	18.53.27	24.39	28.38.24	22.44	18
13	6. 2.45	27.45	19.17.54	24.27	28.50.30	12. 6	17
14	6.30.29	27.44	19.42. 7	24.13	28. 2. 0	11.30	16
15	6.58.11	27.43	20. 6. 6	23.59	29.12.50	10.50	15
16	7.25.49	27.38	20.29.49	23.43	29.23. 7	10.17	14
17	7.53.25	37.36	20.53.17	23.28	29.32.43	9.36	13
18	8.20.57	17.32	21.16.30	23.13	29.41.37	8.54	12
19	8.48.28	27.31	21.39.24	22.54	29.49.51	8.14	11
20	9.15.53	27.25	22. 2. 1	22.37	29.57.25	7.34	10
21	9.43.15	27.22	22.24.21	22.20	30. 4.16	6.51	9
22	10.10.33	27.18	22.46.20	21.59	30.10.26	6.10	8
23	10.37.47	27.14	23. 8. 1	21.41	30.15.53	5.27	7
24	11. 4.57	27.10	23.29.20	21.19	30.20.38	4.45	6
25	11.32. 0	27. 3	23.50.18	20.58	30.24.39	4. 1	5
26	11.58.59	26.59	24.10.53	20.35	30.27.57	3.18	4
27	12.25.51	26.52	24.31. 6	20.13	30.30.31	2.34	3
28	12.52.39	26.48	24.50.54	19.48	30.32.20	1.49	2
29	13.19.19	26.40	25.10.17	19.23	30.33.26	1. 6	1
30	13.45.53	26.34	25.29.16	18.59	30.33.49	0.22	0
o	o / //	/ //	o / //	/ //	o / //	/ //	o
Gr. Ecl.	♓ S ♍	Differentia,	♒ S ♌	Differentia,	♑ S ♋	Differentia.	Gr. Ecl.

TABVLA ANGVLI ECLIPTICÆ ET MERIDIANI, SEV ANGVLI

puncti culminantis, ad obliquitatem Ecliptice 23. 29. 54.

Gr. Ecl.	♈ ♎	Differentia.	♉ ♏	Differentia.	♊ ♐	Differentia.	Gr. Ecl.
0	66.30. 6	0.10	69.22. 2	11.35	77.44. 8	21.41	30
1	66.30.16	0.46	69.33.37	11.58	78. 5.49	22. 1	29
2	66.31. 2	0.56	69.45.35	12.25	78.27.50	22.10	28
3	66.31.58	1. 2	69.58. 0	12.41	78.50. 0	22.32	27
4	66.33. 0	1.55	70.10.41	13. 6	79.12.32	22.45	26
5	66.34.55	2. 5	70.23.47	13.36	79.25.17	22.55	25
6	66.37. 0	2.40	70.37.13	13.53	79.58.12	23.18	24
7	66.39.40	3. 1	70.51. 6	14.11	80.21.30	23.28	23
8	66.42.41	3. 1	71. 5.17	14.33	80.44.58	23.39	22
9	66.45.42	3.39	71.19.50	14.52	81. 8.37	23.55	21
10	66.49.21	3.59	71.34.42	15.18	81.32.32	24. 3	20
11	66.53.20	4.18	71.50. 0	15.37	81.56.35	24.15	19
12	66.57.38	4.44	72. 5.37	16. 0	82.20.50	24.30	18
13	67. 2.22	5.18	72.21.37	16.21	82.45.20	24.38	17
14	67. 7.40	5.26	72.37.58	16.41	82. 9.58	24.49	16
15	67.13. 6	6. 1	72.54.39	17. 1	83.34.47	24.56	15
16	67.19. 7	6.16	73.11.40	17.23	83.59.43	25. 6	14
17	67.25.23	6.44	73.29. 3	17.43	84.24.49	25.16	13
18	67.32. 7	7. 3	73.46.46	18. 0	84.50. 5	25.22	12
19	67.39.19	7.28	74. 4.46	18.43	85.15.27	25.29	11
20	67.46.38	7.49	74.23. 9	18.40	85.40.56	25.38	10
21	67.54.27	8.10	74.41 49	19. 3	86. 6.34	25.41	9
22	68. 2.37	8 35	75. 0.52	19.22	86.32.15	25.45	8
23	68.11.12	9. 4	75.20.14	19.38	86.58. 0	25.53	7
24	68.20.16	9.20	75.39.52	20. 0	87.23.53	25.57	6
25	68.29.36	9.45	75.59.52	20.16	87.49.50	25.57	5
26	68.39.21	10. 5	76.20. 8	20.32	88.15.47	26. 1	4
27	68.49.26	10.29	76.40.40	20.53	88.41.48	26. 2	3
28	68.59.55	10.53	77. 1.33	21. 9	89. 7.50	26. 5	2
29	69.10.48	11.14	77.22.42	21.26	89.33.55	26. 5	1
30	69.22. 2		77.44. 8		90. 0. 0		0
Gr. Ecl.	♓ ♍	Differentia.	♒ ♌	Differentia.	♑ ♋	Differentia.	Gr. Ecl.

TABVLA ANGVLI HORIZONTIS ET ECLIPTICÆ ORIENTIS,

Pro Elevat. Poli Noriberg. 49. 28. 7.

Gr. Ecl.	♈	Differentia.	♉	Differentia.	♊	Differentia.	Gr. Ecl.
o	o / //	/ //	o / /	/ //	o / //	/ //	o
0	17. 1.59	0. 8	18.30.23	6.15	23.39.10	15.16	30.
1	17. 2. 7	0.15	18.36.38	6.28	23.54.26	15.40	29
2	17. 2.22	0.25	18.43. 6	6.47	24.10. 6	16. 0	28
3	17. 2.47	0.35	18.49.53	6.59	24.26. 6	16.24	27
4	17. 3.22	0.56	18.56.52	7.14	24.42.30	16.47	26
5	17. 4.18	1. 3	19. 4. 6	7.28	24.59.17	17. 0	25
6	17. 5.21	1.15	19.11.34	7.47	25.16.25	17.31	24
7	17. 6.36	1.29	19.19.21	8. 2	25.33.56	17.56	23
8	17. 8. 5	1.32	19.27.23	8.16	25.51.52	18.17	22
9	17. 9.37	1.48	19.35.39	8.34	26.10. 9	18.42	21
10	17.11.25	2. 3	19.44.13	8.49	26.28.51	19. 3	20
11	17.13.28	2. 7	19.53. 2	9. 8	26.47.54	19.27	19
12	17.15.35	2.25	20. 2.10	9.23	27. 7.21	19.53	18
13	17.18. 0	2.37	20.11.33	9.42	27.27.14	20.15	17
14	17.20.37	2.43	20.21.15	9.58	27.47.29	20.38	16
15	17.23.20	3. 3	20.31.13	10.17	28. 8. 7	20.59	15
16	17.26.23	3.10	20.41.30	10.35	28.29. 6	21.23	14
17	17.29.33	3.26	20.52. 5	10.53	28.50.29	21.57	13
18	17.32.59	3.32	21. 2.58	11.12	29.12.16	22. 9	12
19	17.36.31	3.50	21.14.10	11.31	29.34.25	22.31	11
20	17.40.21	4. 1	21.25.41	11.49	29.56.56	22.55	10
21	17.44.22	4.13	21.37.30	12.10	30.19.51	23.15	9
22	17.48.35	4.22	21.49.40	12.21	30.43. 6	23.38	8
23	17.53. 0	4.40	22. 2. 1	12.57	31. 6.44	23.58	7
24	17.57.40	4.54	22.14.58	13.10	31.30.42	24.20	6
25	18. 2.34	5. 6	22.28. 8	13.31	31.55. 2	24.40	5
26	18. 7.40	5.20	22.41.39	13.50	32.19.42	24.59	4
27	18.13. 0	5.32	22.55.29	14.13	32.44.41	25.20	3
28	18.18.32	5.49	23. 9.42	14.34	33.10. 1	25.38	2
29	18.24.21	6. 2	23.24.16	14.54	33.35.39	25.56	1
30	18.30.23		23.39.10		34. 1.35		0
o	o / //	/ //	o / //	/ /	/ //	/ //	o
Gr. Ecl.	♐	Differentia.	♒	Differentia	♑	Differentia,	Gr. Ecl.

Fort=

TABVLA ANGVLI HORIZONTIS ET ECLIPTICÆ ORIENTIS

Pro Elevatione Poli Noribergens. 49° 28′ 7″

Gr. Ecl	♋	Differentia.	♌	Differentia.	♍	Differentia.	Gr. Ecl.
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
0	34. 1.35	26.15	48.10.55	27.57	59.46.16	16.27	30
1	34.27.50	26.30	48.38.52	27.44	60. 2.43	15.57	29
2	34.54.20	26.47	49. 6.36	27.32	60.18.40	15.24	28
3	35.21. 7	27. 2	49.34. 8	27.18	60.34. 4	14.55	27
4	35.48. 9	27.17	50. 1.26	27. 2	60.48.59	14.22	26
5	36.15.26	27.31	50.28.28	26.46	61. 3.21	13.54	25
6	36.42.57	27.44	50.55.14	26.29	61.17.15	13.11	24
7	37.10.41	27.57	51.21.43	26.11	61.30.26	12.45	23
8	37.38.38	28. 7	51.47.54	25.54	61.43.11	12.14	22
9	38. 6.45	28.18	52.13.48	25.33	61.55.25	11.40	21
10	38.35. 3	28.27	52.39.21	25.14	62. 7. 5	11.10	20
11	39. 3.30	28.35	53. 4.35	24.54	62.18.15	10.27	19
12	39.32. 5	28.43	53.29.29	24.31	62.28.42	10. 2	18
13	40. 0.48	28.49	53.54. 0	24. 9	62.38.44	9.27	17
14	40.29.37	28.56	54.18. 0	23.47	62.48.11	8.53	16
15	40.58.33	28.58	54.41.56	23.23	62.57. 4	8.19	15
16	41.27.31	29. 2	55. 5.19	22.58	63. 5.23	7.40	14
17	41.56.33	29. 4	51.28.17	22.33	63.13. 3	7.19	13
18	42.25.37	29. 5	55.50.50	22. 9	63.20.22	6.34	12
19	42.54.42	29. 7	55.12.59	21.41	63.26.56	6.10	11
20	43.23.49	29. 4	56.34.40	21.19	63.33. 6	5.23	10
21	43.52.53	29. 2	56.55.59	20.48	63.38.29	5. 5	9
22	44.21.55	29. 0	57.16.47	20.23	63.43.34	4.18	8
23	44.50.55	28.55	57.37.10	19.54	63.47.52	3.28	7
24	45.19.50	28.50	57.57. 4	19.24	63.51.20	3. 5	6
25	45.48.40	28.44	58.16.28	18.56	63.54.25	2.52	5
26	46.17.24	28.36	58.35.24	18.29	63.57.17	2.10	4
27	46.46. 0	28.28	58.53.53	17.58	63.59.27	0.58	3
28	47.14.28	28.19	59.11.51	17.26	64. 0.25	0.42	2
29	47.42.47	28. 8	59.29.17	16.59	64. 1. 7	0.40	1
30	48.10.55		59.46.16		64. 1.47		0
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
Gr. Ecl.	♐	Differentia.	♏	Differentia.	♎	Differentia.	Gr. Ecl.

Die

7. TABVLA DIFFERENTIARVM ASCENSIONALIVM FIXARVM.

Ad Elevat. Poli Noriberg.

o / //
49. 28. 7.

Decl.	Differ. Ascens.	Differentia.
o	o / //	o / /
0	0. 0. 0	
		1.10.11
1	1.10.11	
		1.10.15
2	2.20.26	
		1.10.24
3	3.30.50	
		1.10.37
4	4.41.27	
		1.10.55
5	5.52.22	
		1.11.17
6	7. 3.39	
		1.11.44
7	8.15.23	
		1.12.15
8	9.27.38	
		1.12.52
9	10.40.30	
		1.13.34
10	11.54. 4	
		1.14.17
11	13. 8.21	
		1.15.18
12	14.23.39	
		1.16.15
13	15.39.54	
		1.17.21
14	16.57.15	
		1.18.32
15	18.15.47	
		1.19.53
16	19.35.40	
		1.21.23
17	20.57. 3	
		1.23. 0
18	22.20. 3	
		1.24.48
19	23.44.51	
		1.26.46
20	25.11.37	
		1.28.57
21	26.40.34	
		1.31.21
22	28.11.55	
		1.33.59
23	29.45.54	
		1.36.55
24	31.22.49	
		1.40.11
25	33. 3. 0	
		1.43.48
26	34.46.48	
		1.47.53
27	36.34.41	
		1.52.27
28	38.27. 8	
		1.57.39
29	40.24.47	
		2. 3.35
30	42.28.22	
		2.10.27
31	44.38.49	
		2.18.28
32	46.57.17	

8. Tabell/ Wodurch die Soñen-Stunden/ in die Zeit der ersten Bewegung & vice versa, zu verkehren.

H	/ // ///
m.	// /// IV
s.	/// IV V
1	0. 9.51
2	0.19.43
3	0.29.34
4	0.39.25
5	0.49.17
6	0.59. 8
7	1. 9. 0
8	1.18.51
9	1.28.42
10	1.38.34
11	1.48.25
12	1.58.17
13	2. 8. 8
14	2.17.59
15	2.27.51
16	2.37.42
17	1.47.33
18	3.57.25
19	3. 7.16
20	3.17. 8
21	3.26.59
22	3.36.50
23	3.46.42
24	3.56.33
30	4.55.41
40	6.34.15
50	8.12.49
60	9.51.23
70	11.29.57
80	13. 8.30

9.
TABVLA REFRACTIONVM.

Die Höhe	Refractio.	Die Höhe	Refractio.	Die Höhe	Refractio.
°	′ ″	°	′ ″	°	′ ″
0	30.30	31	2.39	61	0.53
1	28.56	32	2.33	62	0.51
2	25.27	33	2.27	63	0.49
3	21.36	34	2.22	64	0.47
4	18.18	35	2.17	65	0.45
5	15.44	36	2.12	66	0.43
6	13.38	37	2. 7	67	0.41
7	12. 0	38	2. 2	68	0.39
8	10.41	39	1.58	69	0.37
9	0.37	40	1.55	70	0.35
10	8.41	41	1.51	71	0.33
11	7.57	42	1.47	72	0.31
12	7.19	43	1.43	73	0.30
13	6.46	44	1.40	74	0.28
14	6.18	45	1.36	75	0.26
15	5.53	46	1.33	76	0.24
16	5.30	47	1.30	77	0.22
17	5.10	48	1.27	78	0.20
18	4.53	49	1.24	79	0.19
19	4.37	50	1.21	80	0.17
20	4.22	51	1.18	81	0.15
21	4. 8	52	1.15	82	0.13
22	3.56	53	1.13	83	0.12
23	3.45	54	1.10	84	0.10
24	3.34	55	1. 7	85	0. 9
25	3.24	56	1. 5	86	0. 7
26	3.16	57	1. 2	87	0. 5
27	3. 8	58	1. 0	88	0. 3
28	3. 0	59	0.58	89	0. 1
29	2.53	60	0.56	90	0. 0
30	2.46				

10.
TABVLA PARALLAXIVM SOLIS.

Die Höhe	Parallaxis.
′	″ ‴
0	10. 0
5	9.57
10	9.51
15	9.40
20	9.24
25	9. 4
30	8.39
35	8.11
40	7.40
45	7. 5
50	6.25
55	5.45
60	5. 0
65	4.14
70	3.26
75	2.35
80	1.45
85	0.52
90	0. 0

11. Tabell.

Wodurch man die Zeit der ersten Bewegung/ in partes æquatoris verwandelt; mit beygefügter mittlern Bewegung der Sonne/ aus den Tabulis Astr. de la Hire.

Pr. mob.	æquator.	Motus Solis medius.	P. M.	Æquator.	Mot. Solis.	P. M.	Æquator.	Mot. Solis.
			/	o /	/ //	/	o /	/ //
			//	/ //	// ///	//	/ //	// ///
H	o	/ //	///	// ///	/// IV	///	// ///	/// IV
1	15	2.28	1	0.15	0. 2	31	7.45	1.16
2	30	4.56	2	0.30	0. 5	32	8. 0	1.19
3	45	7.23	3	0.45	0. 7	33	8.15	1.21
4	60	9.51	4	1. 0	0.10	34	8.30	1.24
5	75	12.19	5	1.15	0.12	35	8.45	1.26
6	90	14.47	6	1.30	0.15	36	9. 0	1.29
7	105	17.15	7	1.45	0.17	37	9.15	1.31
8	120	19.43	8	2. 0	0.20	38	9.30	1.34
9	135	22.10	9	2.15	0.22	39	9.45	1.36
10	150	24.38	10	2.30	0.25	40	10. 0	1.39
11	165	27. 6	11	2.45	0.27	41	10.15	1.41
12	180	29.34	12	3. 0	0.30	42	10.30	1.44
13	195	32. 2	13	3.15	0.32	23	10.45	1.46
14	210	34.30	14	3.30	0.35	44	11. 0	1.48
15	225	36.57	15	3.45	0.37	45	11.15	1.51
16	240	39.25	16	4. 0	0.39	46	11.30	1.53
17	255	41.53	17	4.15	0.42	47	11.45	1.56
18	270	44.21	18	4.30	0.44	48	12. 0	1.58
19	285	46.49	19	4.45	0.47	49	12.15	2. 1
20	300	49.16	20	5. 0	0.49	50	12.30	2. 3
21	315	51.44	21	5.15	0.52	51	12.45	2. 6
22	330	54.12	22	5.30	0.54	52	13. 0	2. 8
23	345	56.40	23	5.45	0.57	53	13.15	2.11
24	360	59. 8	24	6. 0	0.59	54	13.30	2.13
			25	6.15	1. 2	55	13.45	2.16
			26	6.30	1. 4	56	14. 0	2.18
			27	6.45	1. 7	57	14.15	2.20
			28	7. 0	1. 9	58	14.30	2.23
			29	7.15	1.11	59	14.45	2.25
			30	7.30	1.14	60	15. 0	2.28

12. Tabell.

Wodurch man die partes æquatoris, in die Zeit der ersten Bewegung/ verwandeln kan.

o	H /	o	H //		
/	/ //	/	/ //		
//	// ///	//	/ ///	o	H /
1	0. 4	31	2. 4	70	4.40
2	0. 8	32	2. 8	80	5.20
3	0.12	33	2.12	90	6. 0
4	0.16	34	2.16	100	6.40
5	0.20	35	2.20	110	7.20
6	0.24	36	2.24	120	8. 0
7	0.28	37	2.28	130	8.40
8	0.32	38	2.32	140	9.20
9	0.36	39	2.36	150	10. 0
10	0.40	40	2.40	160	10.40
11	0.44	41	2.44	170	11.20
12	0.48	42	2.48	180	12. 0
13	0.52	43	2.52	190	12.40
14	0.56	44	2.56	200	13.20
15	1. 0	45	3. 0	210	14. 0
16	1. 4	46	3. 4	220	14.40
17	1. 8	47	3. 8	230	15.20
18	1.12	48	3.12	240	16. 0
19	1.16	49	3.16	250	16.40
20	1.20	50	3.20	260	17.20
21	1.24	51	3.24	270	18. 0
22	1.28	52	3.28	280	18.40
23	1.32	53	3.32	290	19.20
24	1.36	54	3.36	300	20. 0
25	1.40	55	3.40	310	20.40
26	1.44	56	3.44	320	21.20
27	1.48	57	3.48	330	22. 0
28	1.52	58	3.52	340	22.40
29	1.56	59	3.56	350	23.20
30	2. 0	60	4. 0	360	24. 0

13. Tabel/ wodurch die Grad des æquatoris, in Solarische Zeit/ oder Sonnenstunden/ verkehret werden.

°	H / // /// IV	°	H / // /// /V
/	/ // /// IV V	/	/ // /// IV V
//	// /// IV V VI	//	// /// IV V VI
///	/// IV V VI VII	///	/// IV V VI VII
1	0. 3.59.20.24	38	2.31.34.55.12
2	0. 7.58.40.48	39	2.35.34.15.36
3	0.11.58. 1.12	40	2.39.33.36. 0
4	0.15.57.21.36	41	2.43.32.56.24
5	0.19.56.42. 0	42	2.47.32.16.48
6	0.23.56. 2.24	43	2.51.31.37.12
7	0.27.55.22.48	44	2.55.30.57.36
8	0.31.54.43.12	45	2.59.30.18. 0
9	0.35.54. 3.36	46	3. 3.29.38.24
10	0.39.53.24. 0	47	3. 7.28.58.48
11	0.43.52.44.24	48	3.11.28.19.12
12	0.47.52. 4.48	49	3.15.27.39.36
13	0.51.51.25.12	50	3.19.27. 0. 0
14	0.55.50.45.36	51	3.23.26.20.24
15	0.59.50. 6. 0	52	3.27.25.40.48
16	1. 3.49.26.24	53	3.31.25. 1.12
17	1. 7.48.46.48	54	3.35.24.21.36
18	1.11.48. 7.12	55	3.39.23.42. 0
19	1.15.47.27.36	56	3.43.23. 2.24
20	1.19.46.48. 0	57	3.47.22.22.48
21	1.23.46. 8.24	58	3.51.21.43.12
22	1.27.45.28.48	59	3.55.21. 3.36
23	1.31.44.49.12	60	3.59.20.24. 0
24	1.35.44. 9.36	70	4.39.13.48. 0
25	1.39.43.30. 0	80	5.19. 7.12. 0
26	1.43.42.50.24	90	5.59. 0.36. 0
27	1.47.42.10.48	100	6.38.54. 0. 0
28	1.51.41.31.12	110	7.18.47.24. 0
29	1.55.40.51.36	120	7.58.40.48. 0
30	1.59.40.12. 0	130	8.38.34.12. 0
31	2. 3.39.32.24	140	9.18.27.36. 0
32	2. 7.38.52.48	150	9.58.21. 0. 0
33	2.11.38.13.12	160	10.38.14.24. 0
34	2.15.37.33.36	170	11.18. 7.48. 0
35	2.19.36.54. 0	180	11.58. 1.12. 0
36	2.23.36.14.24	200	13.17.48. 0. 0
37	2.27.35.34.48	360	23.56. 2.24. 0

14. Tabell/ Wodurch die Solarische Zeit/ oder die Soñen Stunden/ in gradus æquatoris, verwandelt werden.

H	° / //	///	° / // /// /V
1	15. 2.28	1	0.15. 2
2	30. 4.56	2	0.30. 5
3	45. 7.24	3	0.45. 7
4	60. 9.52	4	1. 0.10
5	75.12.20	5	1.15.12
6	90.14.48	6	1.30.15
7	105.17.16	7	1.45.17
8	120.19.44	8	2. 0.20
9	135.22.12	9	2.15.22
10	150.24.40	10	2.30.25
11	165.27. 8	11	2.45.27
12	180.29.36	12	3. 0.30
13	195.32. 4	13	3.15.32
14	210.34.32	14	3.30.35
15	225.37. 0	15	3.45.37
16	240.39.28	20	5. 0.49
17	255.41.56	25	6.16. 2
18	270.44.24	30	7.31.14
19	285.46.52	35	8.46.26
20	300.49.20	40	10. 1.39
21	315.51.48	45	11.16.51
22	330.54.16	50	12.32. 3
23	345.56.44	55	13.47.16
24	360.59.12	60	15. 2.28

Tabell der Tages-Länge/
Vor jeden Grad der Ecliptic, auf die Nürnbergische Polus-Höhe
° ′ ″
49. 28. 7. gerechnet.

Gr. Ecl	♑	Differentia.	♒	Differentia.	♓	Differentia.	Gr. Ecl.
°	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	°
0	7.55.30		8.36. 6		10. 9.54		30
		0. 3		2.32		3.32	
1	7.55.33		8.38.38		10.13.26		29
		0. 8		2.35		3.33	
2	7.55.41		8.41.13		10.16.59		28
		0.15		2.38		3.34	
3	7.55.56		8.43.51		10.20.33		27
		0.21		2.42		3.35	
4	7.56.17		8.46.33		10.24. 8		26
		0.26		2.45		3.36	
5	7.56.43		8.49.18		10.27.44		25
		0.32		2.48		3.37	
6	7.57.15		8.52. 6		10.31.20		24
		0.38		2.50		3.38	
7	7.57.53		8.54.56		10.34.58		23
		0.44		2.53		3.38	
8	7.58.37		8.57.49		10.38.36		22
		0.49		2.56		3.38	
9	7.59.26		9. 0.45		10.42.14		21
		0.55		2.59		3.39	
10	8. 0.21		9. 3.44		10.45.53		20
		1. 0		3. 1		3.39	
11	8. 1.21		9. 6.45		10.49.32		19
		1. 4		3. 3		3.40	
12	8. 2.25		9. 9.48		10.53.12		18
		1.13		3. 6		3.40	
13	8. 3.38		9.12.54		11.56.52		17
		1.17		3. 8		3.42	
14	8. 4.55		9.16. 2		11. 0.34		16
		1.23		3. 9		3.41	
15	8. 6.18		9.19.11		11. 4.15		15
		1.26		3.12		3.41	
16	8. 7.44		9.22.23		11. 7.56		14
		1.32		3.14		3.42	
17	8. 9.16		9.25.37		11.11.38		13
		1.37		3.15		3.42	
18	8.10.53		9.28.52		11.15.20		12
		1.42		3.18		3.42	
19	8.12.35		9.32.10		11.19. 2		11
		1.47		3.18		3.43	
20	8.14.22		9.35.28		11.22.45		10
		1.51		3.21		3.43	
21	8.16.13		9.38.49		11.26.28		9
		1.56		3.23		3.44	
22	8.18. 9		9.42.12		11.30.12		8
		2. 0		3.23		3.43	
23	8.20. 9		9.45.34		11.33.55		7
		2. 5		3.25		3.43	
24	8.22.14		9.48.59		11.37.38		6
		2. 8		3.26		3.44	
25	8.24.22		8.52.25		11.41.22		5
		2.13		3.28		3.43	
26	8.26.35		9.55.53		11.45. 5		4
		2.17		3.28		3.43	
27	8.28.52		9.59.21		11.48.48		3
		2.21		3.29		3.44	
28	8.31.13		10. 2.50		11.52.32		2
		2.25		3.32		3.44	
29	8.33.38		10. 6.22		11.56.16		1
		2.28		3.32		3.44	
30	8.36. 6		10. 9.54		12. 0. 0		0
°	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	°
Gr. Ecl.	♑	Differentia.	♒	Differentia.	♓	Differentia.	Gr. Ecl.

Tabell der Tages-Länge/

Vor jeden Grad der Ecliptic, auf die Nürnbergische Polus-Höhe

° ′ ″

49. 28. 7. gerechnet.

Gr. Ecl.	♈	Differentia.	♉	Differentia.	♊	Differentia.	Gr. Ecl.
°	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	°
0	12. 0. 0		13.50. 6		15.23.54		30
		3.44		3.32		2.28	
1	12. 3.44		13.53.38		15.26.22		29
		3.44		3.32		2.25	
2	12. 7.28		13.57.10		15.28.47		28
		3.44		3.29		2.21	
3	12.11.12		14. 0.39		15.31. 8		27
		3.43		3.28		2.17	
4	12.14.55		14. 4. 7		15.33.25		26
		3.43		3.28		2.13	
5	12.18.38		14. 7.35		15.35.38		25
		3.44		3.26		2. 8	
6	12.22.22		14.11. 1		15.37.46		24
		3.43		3.25		2. 5	
7	12.26. 5		14.14.26		15.39.51		23
		3.43		3.22		2. 0	
8	12.29.48		14.17.48		15.41.51		22
		3.44		3.22		1.56	
9	12.33.32		14.21.11		15.43.47		21
		3.43		3.21		1.51	
10	12.37.15		14.24.32		15.45.38		20
		3.43		3.18		1.47	
11	12.40.58		14.27.50		15.47.25		19
		3.42		3.18		1.42	
12	12.44.40		14.31. 8		15.49. 7		18
		3.42		3.15		1.37	
13	12.48.22		14.34.23		15.50.44		17
		3.42		3.14		1.32	
14	12.52. 4		14.37.37		15.52.16		16
		3.41		3.12		1.26	
15	12.55.45		14.40.49		15.53.42		15
		3.41		3. 9		1.23	
16	12.59.26		14.43.58		15.55. 5		14
		3.42		3. 8		1.17	
17	13. 3. 8		14.47. 6		15.56.22		13
		3.4		3. 6		1.13	
18	13. 6.48		14.50.12		15.57.35		12
		3.40		3. 3		1. 4	
19	13.10.28		14.53.15		15.58.39		11
		3.39		3. 1		1. 0	
20	13.14. 7		14.56.16		15.59.39		10
		3.39		2.59		0.55	
21	13.17.46		14.59.15		16. 0.34		9
		3.38		2.56		0.49	
22	13.21.24		15. 2.11		16. 1.23		8
		3.38		2.53		0.44	
23	13.25. 2		15. 5. 4		16. 2. 7		7
		3.38		2.50		0.38	
24	13.28.40		15. 7.54		16. 2.45		6
		3.36		2.48		0.32	
25	13.32.16		15.10.42		16. 3.17		5
		3.36		2.45		0.26	
26	13.35.52		15.13.27		16. 3.43		4
		3.35		2.42		0.21	
27	13.39.27		15.16. 9		16. 4. 4		3
		3.34		2.38		0.15	
28	13.43. 1		15.18.47		16. 4.19		2
		3.33		2.35		0. 8	
29	13.46.34		15.21.22		16. 4.27		1
		3.32		2.32		0. 3	
30	13.50. 6		15.23.54		16. 4.30		0
°	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	H ′ ″	′ ″	°
Gr. Ecl.	♍	Differentia.	♌	Differentia.	♋	Differentia.	Gr. Ecl.

Die

Der vornehmsten Fix-Sterne / Länge und Breite / nebst ihrer Declination und Ascensione recta, mit der jährlichen Differenz, aus des Herrn Hevelii Catalogo fixarum, auf den 1. Januarii des 1717. Jahres berechnet.

	Des Herrn Hevelii Benennung der Fix-Sterne.	Die Sterne nach des Bajeri Vranometria.	Grösse der Sterne	Die Länge Longitudo.
				° / //
1	Der erste Stern des Widders	γ. ♈	4	29.14.32.♈
2	Der andere im Widder	β. ♈	3	0. 1.56.♉
3	Der helle Fuß Andromedae. Alamae	γ Andromedae	2	10.18.26.♉
4	Der helle auf dem Kopf des Widders	α. ♈	2	3.43. 9.♉
5	Im Rachen des Wallfisches	γ im Wallfisch	3	5.29.29.♉
6	Der helle vor dem Mund des Wallfisches. Menkar.	α im Wallfisch	1	10.22.36.♉
7	Das Haupt Medusæ. Algol	β Persei	2	22.14.29.♉
8	Der glänzende auf der rechten Seite Persei	α Persei	2	28. 7. 1.♉
9	Der helle im Siebengestirn	η ♉	3	26. 3.20.♉
10	Das nördliche Ochsen-Auge.	ε ♉	3.4	4.31.30.♊
11	Palilicium. Aldebaran. das grosse Ochsen-Auge	α ♉	1	6.50.47.♊
12	Capella, die Ziege beym Fuhrmann	α des Fuhrmanns	1	17.54.20.♊
13	Der lincke Fuß Orionis. Rigel	β Orionis	1	12.54.55.♊
14	Die lincke Schulter Orionis	γ Orionis	2	17. 0.54.♊
15	Im Gürtel Orionis der erste	δ Orionis	2	18.24.55.♊
16	— — — der andere	ε Orionis	2	19.31. 9.♊
17	— — — der dritte	ζ Orionis	2	20.45.19.♊
18	Die reche Schulter Orionis.	α Orionis	1	24.48.39.♊
19	Am lincken vördern Fuß des grossen Hundes	β des grossen Hundes	2	3.18.22.♋
20	Der helle im Fuß der Zwillinge	γ der ♊	2	5. 8.55.♋
21	Der grosse Hund. Sirius. Elhabor	α des grossen Hundes	1	10.13.58.♋
22	Castor, der eine helle Stern in den Zwillingen.	α ♊	2	16.17.48.♋
23	Procyon, der kleine Hund	α des kleinen Hundes	1	21.54.46.♋
24	Pollux, der andere helle in den Zwillingen	β ♊	2	19.19.13
25	Die Krippe im Krebs, Præsepe	ε ♋	nebul	3.20.25.♌
26	Das Hertz der Wasser-Schlange	α der Wasserschlange	1	22.20.52.♌
27	Das Löwen-Hertz / Regulus	α ♌	1	26.53.29.♌
28	Der helle im Halse des Löwen	γ ♌	2	25.37.29.♌
29	Auf dem Bauche des grossen Bärens	β des grossen Bärens	2	15.25. 4.♌
30	Auf der Seite des grossen Bärens.	α des grossen Bärens	2	11.11.27.♌

Fort-

Der vornehmsten Fix-Sterne Länge und Breite/ nebst ihrer Declination und Ascensione recta, mit der jährlichen Differenz, aus des Herrn Hevelii Catalogo fixarum auf den 1. Januarii 1717. berechnet.

	Die Breite. Latitudo.	Declinatio.	Differnz in 1. Jahr.	Ascensio recta.	Differenz in 1. Jahr.
	° ′ ″	° ′ ″	″	° ′ ″	″
1	7.10. 2.B	17.55.15.B	$18\frac{49}{100}$ A	24.30.36	$49\frac{17}{50}$ A
2	8.28.45.B	19.25.43.B	$18\frac{41}{109}$ A	24.46.18	$49\frac{3}{5}$ A
3	27.47.13.B	40.58.32.B	$18\frac{2}{25}$ A	26.40.24	$54\frac{21}{50}$ A
4	9.57.43.B	22. 7.46.B	$17\frac{97}{100}$ A	27.49.30	$50\frac{23}{50}$ A
5	12. 0. 0.A	2. 3.25.B	$15\frac{87}{100}$ A	37. 9.39	$47\frac{33}{100}$ A
6	12.37. 6.A	2.58. 7.B	$15\frac{1}{10}$ A	41.53.35	$47\frac{33}{100}$ A
7	22.23.17.B	39.51. 7.B	15 A	42.28.54	$57\frac{99}{100}$ A
8	30. 4.42.B	48.49. 9.B	$14\frac{1}{10}$ A	46. 2.25	$63\frac{1}{4}$ A
9	4. 1.18.B	23.13.30.B	$12\frac{33}{100}$ A	52.41.23	$53\frac{27}{100}$ A
10	2.36.20.A	18.32.24.B	$9\frac{1}{4}$ A	63. 3. 5	$52\frac{17}{25}$ A
11	5.29.14.A	15.56. 2.B	$9\frac{61}{100}$ A	64.56.20	$51\frac{22}{25}$ A
12	22.52. 9.B	45.41.59.B	$5\frac{13}{20}$ A	73.57.16	$66\frac{31}{50}$ A
13	31. 9.26.A	8.31.28.A	$5\frac{19}{100}$ S	75.17.33	$44\frac{24}{25}$ A
14	16.52.11.A	6. 4.19.B	$4\frac{41}{100}$ A	77.30.42	$48\frac{37}{50}$ A
15	23.35. 7.A	0.30.20.A	$3\frac{19}{25}$ S	79.23.40	$46\frac{12}{25}$ A
16	24.32.26.A	1.23. 5.A	$3\frac{39}{100}$ S	80.28.20	$46\frac{17}{100}$ A
17	25.19.42.A	2. 5.35.A	$2\frac{24}{25}$ S	81.38.42	$45\frac{91}{102}$ A
18	16. 3.52.A	7.20.56.B	$1\frac{4}{5}$ A	84.58.21	$49\frac{13}{50}$ A
19	41.16.8. A	17.47.40.A	$0\frac{47}{50}$ A	92.37.39	$41\frac{33}{100}$ A
20	6.46.27.A	16.38. 3.B	$1\frac{43}{50}$ S	95.20.11	$52\frac{69}{100}$ A
21	39.30. 5.A	16.17.21.A	$2\frac{87}{100}$ A	98.12.54	$41\frac{9}{100}$ A
22	10. 4.23.B	32.29.53.B	$6\frac{3}{5}$ S	109. 7.16	$57\frac{9}{10}$ A
23	15.56.11.A	5.58. 2.B	$7\frac{11}{100}$ S	111. 8.57	$41\frac{9}{100}$ A
24	6.40.29.B	28.42.36.B	$7\frac{57}{100}$ S	112. 0.16	$56\frac{9}{10}$ A
25	1.15.23.B	20.41.15.B	$11\frac{29}{50}$ S	125.58. 4	$52\frac{87}{100}$ A
26	12.23.26.A	7.25.21.A	$15\frac{7}{50}$ A	138.25.18	$44\frac{99}{100}$ A
27	0.28.45.B	13.22.26.B	$17\frac{13}{50}$ S	148.19.18	$49\frac{17}{100}$ A
28	8.48.14.B	21.16.35.B	$17\frac{18}{25}$ S	151. 4.50	$50\frac{21}{50}$ A
29	45. 7.14.B	57.55.24.B	$19\frac{17}{100}$ S	161. 8.58	$57\frac{1}{25}$ A
30	49.40.23.B	63.17.45.B	$19\frac{1}{50}$ S	161.30.22	$59\frac{59}{100}$ A

Der vornehmsten Fix-Sterne/ Länge und Breite/ nebst ihrer Declination und Ascensione recta, mit der jährlichen Differenz, aus des Herrn Hevelii Catalogo fixarum, auf den 1. Januarii 1717. berechnet.

	Des Herrn Hevelii Benennung der Fix-Sterne.	Die Sterne nach des Bajeri Uranometria.	Grösse der Sterne	Die Länge Longitudo. o / //
31	Der Schwantz des Löwens	β ♌	2.1	17.41.20.♍
32	Der erste/im Schwantz des grossen Bären	ε des grossen Bärs	2	4.53. 9.♍
33	Vindemiatrix, der Flügel der Jungfer	ε ♍	3	6. 0.49.♎
34	Spica, die Kornähre der Jungfer (ren	α ♍	1	19.52.29.♎
35	Der mittlere/im Schwantz des grossen Bä-	ζ des grossen Bärs	2	11.36.50.♍
36	Der letzte/im Schwantz des grossen Bären.	η des grossen Bärs.	2	22.52.58.♍
37	Der erste im Schwantz des Drachen	α des Drachen	2	2.20. 5.♍
38	Arcturus im Boote	α Bootis	1	20.16.35.♎
39	Die südliche Waagschaale	α ♎	2	11. 7.59.♏
40	Die Schulter/ des kleinen Bärs.	β des kleinen Bärs	2	9. 8.37.♌
41	Das Centrum der Waage	β ♎	2	15.24.57.♏
42	Der helle / in der Krone	α Coronæ Borealis	2	8.16.21.♏
43	Der helle/ im Halse der Schlangen	α der Schlange	2	18. 7. 7.♏
44	Der oberste/in der Stirn des Scorpions.	β ♏	2	29.12.54.♏
45	Das Scorpions-Hertz. Antares	α ♏	1	5.46.17.♐
46	Der Kopff des Herculis (juchi)	α Herculis	3	12.11.47.♐
47	Der Kopff des Schlangenträgers (Oph	α des Schlangenträgers	2	18.26.51.♐
48	Der helle/ in der Leyer.	α des Geyers	1	11.20.46.♑
49	Der helle im Adler	α des Adlers	1	27.46.28.♑
50	Der Schwantz des Schwanes	α des Schwanes	2	1.30.19.♓
51	Der helle im Halse des Pegasi	ζ Pegasi	3	12.13.47.♓
52	Fomahand Aquarii.	α im südlichen Fische.	1	29.51.22.♒
53	Scheat im Pegaso	β im Pegaso	2	25.27.29.♓
54	Marcab im Pegaso	α Pegasi	2	19.33.41.♓
55	Der Kopff der Andromeda	α Andromedae	2	10.24. 5.♈
56	Der Helle im Stuhle der Cassiopeia.	β Cassiopeiae	3	1.10. 6.♉
57	Der äusserste des Flügels Pegasi. Algenib.	γ Pegasi	2	5.15.13.♈
58	Schedir auf der Brust der Cassiiopeia	α Cassiopeiae.	3	3.51. 2.♉
59	Der Polar-Stern	α des kleinen Bärs	2	23.38.51.♊
60	Der helle im Gürtel Andromedae. Mirach.	β Andromedae.	2	26.30.29.♈

Der vornehmsten Fix-Sterne / Länge und Breite / nebst ihrer Declination und Ascensione recta, mit der jährlichen Differenz, aus des Herrn Hevelii Catalogo fixarum, auf den 1. Januar. 1717. berechnet.

	Die Breite. Latitudo.	Declinatio.	Differnz in 1. Jahr.	Ascensio recta.	Differenz in 1. Jahr.
	o / //	o / //	//	o / //	//
31	12.18.55. B	16.10.56. B	$20\frac{3}{50}$ S	173.39.48	$47\frac{3}{25}$ A
32	54.19. 0. B	57.31.14. B	$19\frac{33}{100}$ S	190.24. 4	$40\frac{91}{100}$ A
33	16.15. 3. B	12.30.21. B	$19\frac{22}{25}$ S	192. 2.57	$45\frac{18}{25}$ A
34	1.59.55. A	9.38.29. A	$19\frac{9}{25}$ A	197.34 24	$47\frac{69}{100}$ A
35	56.23.17. B	56.29.38. B	$19\frac{33}{100}$ S	198. 7.52	$37\frac{29}{100}$ A
36	54.25. 7. B	50.45.34. B	$18\frac{13}{20}$ S	204. 6.43	$37\frac{1}{50}$ A
37	66.21.20. B	65.45.38. B	$17\frac{13}{24}$ S	209.12. 5	$24\frac{23}{50}$ A
38	31. 1. 0. B	20.44.14. B	$17\frac{2}{5}$ S	210.43.43	$42\frac{13}{25}$ A
39	0.26.38. B	14.47.14. A	$15\frac{83}{100}$ A	218.50. 3	$50\frac{3}{100}$ A
40	72.56.23. B	75.19.56. B	$14\frac{91}{100}$ S	222.59.51	$6\frac{6}{25}$ S
41	8.34.47. B	8.16.58. A	$14\frac{23}{100}$ A	225.27.34	$48\frac{7}{10}$ A
42	44.23.20. B	27.42.27. B	$12\frac{87}{100}$ S	230.40.43	$38\frac{43}{100}$ A
43	25.35.40. B	7.22.29. B	$12\frac{17}{50}$ S	232.37. 9	$44\frac{11}{20}$ A
44	1. 6.41. B	18.56.56. A	11 A	237.14.44	$52\frac{12}{25}$ A
45	4.27.19. A	25.42.36. A	$9\frac{1}{4}$ A	242.59.36	$55\frac{29}{100}$ A
46	37.22.19. B	14.46. 0. B	$5\frac{13}{100}$ S	255.26.30	$41\frac{17}{20}$ A
47	35.57. 3. B	12.49.50. B	$3\frac{2}{5}$ S	260.25.44	$42\frac{9}{100}$ A
48	61.47.17. B	38.33. 4. B	$2\frac{47}{100}$ A	276.49.50	$30\frac{53}{100}$ A
49	29.21.33. B	8.10. 0. B	$8\frac{3}{10}$ A	294.13.17	$44\frac{3}{100}$ A
50	59.57.23. B	44.18.55. B	$12\frac{51}{100}$ A	307.56.58	$31\frac{1}{10}$ A
51	17.44.49. B	9.24.58. B	$18\frac{17}{25}$ A	336.50. 1	$45\frac{9}{25}$ A
52	20.59.46. A	31. 2. 8. A	$19\frac{3}{100}$ S	340.25.31	$50\frac{13}{20}$ A
53	31.10.21. B	26.35.27. B	$19\frac{3}{5}$ A	342.31.34	$44\frac{21}{100}$ A
54	19.27.37. B	13.43.55. B	$19\frac{8}{25}$ A	342.39.41	$45\frac{21}{100}$ A
55	25.43.12. B	27.34.11. B	$20\frac{1}{4}$ A	358.26.48	$45\frac{91}{100}$ A
56	51.13.35. B	57.35. 9. B	$20\frac{3}{10}$ A	358.31.31	$46\frac{57}{100}$ A
57	12.37.18. B	13.39. 6. B	$20\frac{31}{100}$ A	359.41.35	$46\frac{16}{25}$ A
58	46.37.28. B	55. 0.47. B	$21\frac{1}{5}$ A	5.53.11	$36\frac{21}{100}$ A
59	66. 3. 0. B	87.48.15. B	$20\frac{1}{10}$ A	9.21.58	$128\frac{39}{100}$ A
60	25.56.54. B	34. 9.14. B	$49\frac{77}{100}$ A	13.30.56	$49\frac{77}{100}$ A

Die

Tabell/worinnen der vornehmsten Oerter der Welt/ihre Differentia meridianorum von Uraniburg: und ihre Latitudo oder Polus-Höhe/enthalten.

Nahmen der Städte und Oerter.	Diff merid von Vran. Hor. min. sec.	Polus-Höhe. o /
1. Agra des grossen Mogols Residentz	4. 15.26. Or. A	26.43 Sept.
2. Alexandria in Egypten	1. 9.26. Or. A	31.11
3. Amsterdam in Holland	32.50. Occ. S	52.23
4. Antwerpen in Niederland	34.30. Occ. S	51.14
5. Athen in Griechenland.	50.50. Or. A	37.40
6. Augspurg in Schwaben	6.40. Occ. S	48.24 Sept.
7. Barcellona in Catalonien	46.30. Occ. S	41.26
8. Basel in der Schweitz	21. 0. Occ. S	47.40
9. Belgrad oder Griechisch-Weissenburg in Servien	36. 0. Or. A	45.16
10. Bergen in Norwegen.	32. 0 Occ. S	60.30
11. Berlin Königliche Preusische Residentz	3. 0. Or. A	52.30
12. Bononien in Italien. Sec. Manfredi. 6. m. 10. sec	5. 2. Occ. S	44.30
13. Braunschweig	5. 0. Occ. S	52.15
14. Breßlau in Schlesien	14. 0. Or. A	51.13
15. Brieg in Schlesien.	16. 0. Or. A	50.58
16. Cassel Hessen-Caßlische Residentz	13. 0. Occ. S	51.19 Sept.
17. Cayro oder Alkair in Egypten	1. 16.10. Or. A	30. 2
18. Caput bonæ spei in Africa	28.48. Or. A	34.30 Austr.
19. Cleve	24. 0. Occ. S	51.49
20. Cölln am Rhein.	23. 0. Occ. S	50.50
21. Constantinopel in der Türckey	1. 4. 4. Or. A	41. 6 Sept.
22. Copenhagen in Dännemarck	0.29. Occ. S	55.41.15. sec.
23. Cracau in Pohlen	30. 0. Or. A	50.10
24. Dantzig in klein Pommern	23.46. Or. A	54.22.52. sec
25. Dreßden in Meißen	5. 0. Or. A	51. 6
26. Erfurt in Thüringen	6.45. Occ. S	51. 6. Sept.
27. Franckfurt am Mäyn	17. 0. Occ. S	50. 4
28. Franckfurt an der Oder	7. 0. Or. A	52.20
29. Florentz in Italien	6.12. Occ. S	43.46
30. Genf in der Schweitz	26. 0. Occ. S	46.12
31. Genua in Italien	17. 7. Occ. S	44.27. Sept.
32. Goa in Indien	4. 3.30. Or. A	15.31
33. Glogau in Schleßien	10. 0. Or. A	51.49
34. Halle in Sachsen	3. 0. Occ. S	51.34
35. Hamburg	10. 0 Occ. S	52.41
36. Jerusalem	1. 32. 0. Or. A	31.50 Sept.
37. Jena in Thüringen	3.30. Oc. S	1.2
38. Ispahan Hauptstadt in Persien.	2. 40. 0. Or. A	32.25

Tabell/worinnen der vornehmsten Oerter der Welt/ihre Differentia Meridianorum von Uraniburg: und ihre Latitudo, oder Polus Höhe/ enthalten.

Nahmen der Städte und Oerter.	Diff.mer. von Uran. Hor.min.sec.	Polus-Höhe. ° ′
39. Kebeck in Neu-Franckreich	5. 31. 2. Occ. S	46.55 Sept.
40. Königsberg in Preussen	33. 0. Or. A	54.43
41. Lissabon in Portugall	1. 25. 0. Occ. S	38.45
42. Leipzig	3. 0. Occ. S	51.20
43. Londen in Engelland.	51.51. Occ. S	51.31
44. Macao in Sina	6.41. 3. Or. A	22.15. Sept.
45. Malacca in Indien	5.57. 0. Or. A	2.12
46. Madrit in Spanien	1. 4. 0. Occ. S	40.56
47. Malta/ in der Insul Malta	6.25. Or. A	35.53
48. Mayland in Italien.	16. 0. Occ. S	45.20
49. Mexico in Neu-Spanien	7. 46. 0. Occ. S	20. 0
50. Mayntz	19.30. Occ. S	50. 2
51. Moscau Hauptstadt in Moscau	1. 49. 0. Or. A	55.34
52. Minden in Westphalen	14. 0. Occ. S	52.31
53. Neapolis.	7.10. Or. A	41. 5
54. Nürnberg	7.30 Occ. S	49.28. 7. sec
55. Orleans in Franckreich	43.53. Occ. S	47.54
56. Olinda in Brasilien	3. 12. 0. Occ. S	8.13
57. Ofen in Ungarn	24. 0. Or. A	47. 8
58. Paris auf dem Observatorio.	42.10. Occ. S	48.50.40. sec
59. Pecking in Sina	6. 54.56. Or. A	39.54. Sept.
60. Prag Hauptstadt in Böhmen	5. 0. Or. A	50. 6
61. Rom in Italien	0.50. Occ. S	41.55
62. Reval in Liffland	46. 0. Or. A	59. 0
63. Riga in Liffland.	49. 0. Or. A	56.45
64. Siam in Indien	5. 52. 0. Or. A	14.18. Sept.
65. Stockholm in Schweden	23. 0. Or. A	59.30
66. Straßburg in Nieder-Elsaß	20. 0. Occ. S	48.35.31 sec.
67. Stargard in Pommern	8. 0. Or. A	53.25
68. Stettin in Pommern.	6. 0. Or. A	53.20
69. Tübingen in Würtenberg	12. 0. Occ. S	48.34. Sept.
70. Turin in Savoyen	21.30. Occ. S	44.50
71. Venedig in Italien	0.50. Occ. S	45.35
72. Uraniburg auf der Insul Ween	0. 0. 0.	55.54.45. sec
73. Warschau in Pohlen.	35. 0. Or. A	52.14
74. Wilda in Litthauen	58. 0. Occ. S	54.24. Sept.
75. Wien in Oesterreich	13. 0. Or. A	48.24
76. Wittenberg in Sachsen.	2. 0. Or. A	51.52

Die

TABVLA ÆQVATIONIS DIERVM NATVRALIVM,

Des Herrn von Wurtzelbau; welche auf gegewärtiges Seculum, im 8. gr. ♋ versiret/ gerichtet ist.

	♈	♉	♊	♋	♌	♍	
	Adde	Subtr	Subtr	Adde	Adde	Adde	
°	/ //	/ //	/ //	/ //	/ //	/ //	°
0	7.47	1.11	4. 0	1. 4	5.53	2.17	0
1	7.28	1.25	3.56	1.13	5.55	2. 1	1
2	7. 9	1.38	3.52	1.32	5.57	1.45	2
3	6.50	1.51	3.48	1.46	5.57	1.28	3
4	6.31	2. 3	3.43	1.59	5.57	1.10	4
5	6.11	2.15	3.36	2.12	5.57	0.52	5
6	5.51	2.26	3.29	2.25	5.55	0.34	6
7	5.31	2.37	3.22	2.38	5.53	0.16	7
						Subtr.	
8	5.12	2.47	3.14	2.51	5.51	0. 3	8
9	4.53	2.57	3. 6	3. 4	5.47	0.22	9
10	4.34	3. 6	2.58	3.16	5.44	0.42	10
11	4.15	3.15	2.49	3.28	5.40	1. 2	11
12	3.56	3.23	2.39	3.40	5.35	1.22	12
13	3.37	3.30	2.29	3.51	5.29	1.42	13
14	3.18	3.36	2.19	4. 2	5.22	2. 2	14
15	2.59	3.42	2. 8	4.13	5.15	2.23	15
16	2.40	3.48	1.57	4.23	5. 7	2.44	16
17	2.22	3.53	1.46	4.33	4.59	3. 5	17
18	2. 4	3.58	1.34	4.42	4.50	3.26	18
19	1.46	4. 1	1.22	4.51	4.40	3.47	19
20	1.28	4. 4	1. 9	4.59	4.30	4. 8	20
21	1.10	4. 7	0.56	5. 7	4.19	4.30	21
22	0.53	4. 9	0.43	5.14	4. 8	4.52	22
23	0.36	4.10	0.30	5.21	3.56	5.14	23
24	0.20	4.10	0.17	5.27	3.44	5.36	24
25	0. 4	4.10	0. 4	5.33	3.31	5.58	25
	Subtr		Adde				
26	0.12	4. 9	0.10	5.39	3.17	6.20	26
27	0.27	4. 8	0.23	5.43	3. 3	6.41	27
28	0.42	4. 5	0.36	5.47	2.48	7. 2	28
29	0.57	4. 3	0.50	5.50	2.33	7.23	29
30	1.11	4. 0	1. 4	5.53	2.17	7'44	30

Nol:
Will man Tempus Appar
in Medium Mravandeln
applicirt man die Equatio
nach dem Gradu titulo
Ringegen wan ist Tempus
Medium in Tempus Appa
Mravandeln will, so adhibi
ist Eyan eben diese Equa
on, aber Titulo contrario

TABVLA ÆQVATIONIS DIERVM NATVRALIVM,

des Herrn von Wurtzelbau; welche auf gegenwärtiges Seculum, in 8. gr. ☉ versiret / gerichtet ist.

	♎	♏	♐	♑	♒	♓	
	Subtr	Subtr	Subtr	Subtr	Adde	Adde	
°	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	°
0	7.44	15.43	13.40	1. 7	11.45	14.39	0
1	8. 6	15.11	13.23	0.37	12. 3	14.32	1
2	8.27	15.57	13. 6	0. 7	12.19	14.25	2
				Adde			
3	8.48	16. 3	12.48	0.23	12.35	14.18	3
4	9. 8	16. 8	12.29	0.53	12.50	14. 9	4
5	9.28	16.13	12. 9	1.23	13. 4	14. 0	5
6	9.48	16.17	11.48	1.53	13.17	13.51	6
7	10. 8	16.20	11.27	2.22	13.30	13.42	7
8	10.28	16.22	11. 5	2.51	13.42	13.32	8
9	10.47	16.23	10.42	3.20	13.53	13.21	9
10	11. 6	16.23	10.19	3.49	14. 3	13. 9	10
11	11.25	16.23	9.56	4.17	14.11	12.57	11
12	11.43	16.22	9.32	4. 5	14.2	12.44	12
13	12. 1	16.20	9. 7	5.13	14.29	12.30	13
14	12.18	16.17	8.42	5.40	14.35	12.16	14
15	12.35	16.14	8.16	6. 7	14.41	12. 2	15
16	12.51	16.11	7.49	6.34	14.47	11.48	16
17	13. 7	16. 5	7.22	7. 0	14.51	11.33	17
18	13.22	15.59	6.55	7.25	14.55	11.17	18
19	13.37	15.51	6.28	7.50	14.58	11. 1	19
20	13.52	15.43	6. 0	8.14	15. 0	10.45	20
21	14. 6	15.35	5.32	8.38	15. 1	10.28	21
22	14.19	15.26	5. 3	9. 2	15. 2	19.11	22
23	14.31	15.16	4.34	9.25	15. 2	9.54	23
24	14.43	15. 4	4. 5	9.47	15. 0	9.37	24
25	14.55	14.52	3.36	10. 9	14.59	9.19	25
26	15. 6	14.39	3. 7	10.30	14.56	9. 1	26
27	15.16	14.26	2.37	10.50	14.53	8.43	27
28	15.26	14.11	2. 7	11. 9	14.49	8.25	28
29	15.35	13.56	1.37	11.27	14.44	8. 6	29
30	15.43	13.40	1. 7	11.45	14.39	7.47	30

Die

Tabell der Bewegung der Sonnen/ nach den Tabulis Solaribus MSCtis des Herrn von Wurtzelbau / auf halbe Minuten einer Stunde/ berechnet.

Hor. Solis.	30	1	30	2	30	3	30	4	30	5	30	6	30	7	30	8	30	9	30	10	30	11	30
2.23	1	2	3	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27
2.24	1	2	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	28
2.25	1	2	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	21	22	23	24	25	27	28
2.26	1	2	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	21	22	23	24	26	27	28
2.27	1	2	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23	24	26	27	28
2.28	1	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14	15	16	17	18	20	21	22	23	25	26	27	28
2.29	1	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14	15	16	17	19	20	21	22	24	25	26	27	29
2.30	1	3	4	5	6	8	9	10	11	12	14	15	16	17	19	20	21	22	24	25	26	28	29
2.31	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	21	23	24	25	26	28	29
2.32	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29
2.33	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	17	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29

Fortsetzung und Ende der 19. Tabell.

Tabell der Bewegung der Sonne/ nach den Tabulis Solaribus MSCtis des Herrn von Wurtzelbau / auf halbe Minuten einer Stunde/ berechnet.

Hor. Solis.	12	30	13	30	14	30	15	30	16	30	17	30	18	30	19	30	20	30	21	30	22	30	23
2.23	28	30	31	32	33	35	36	37	38	39	40	42	43	44	45	46	48	49	50	51	52	54	55
2.24	29	30	31	32	34	35	36	37	38	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	52	53	54	55
2.25	29	30	31	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46	47	48	49	51	52	53	54	55
2.26	29	30	32	33	34	35	36	38	39	40	41	43	43	45	46	47	49	50	51	52	54	55	56
2.27	29	31	32	33	34	35	37	38	39	40	42	43	44	45	46	47	49	50	51	52	54	55	56
2.28	30	31	32	33	34	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	47	49	50	52	53	55	56	56
2.29	30	31	32	34	35	36	37	38	40	41	42	43	45	46	47	48	50	51	52	53	55	56	57
2.30	30	31	32	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46	47	48	50	51	52	53	55	56	57
2.31	30	31	33	34	35	36	38	39	40	42	43	43	46	47	48	48	50	51	53	54	56	57	58
2.32	30	32	33	34	35	37	38	39	41	42	43	43	46	47	48	49	51	52	53	54	56	57	58
2.33	31	32	33	34	36	37	38	40	41	42	43	43	46	47	49	50	51	52	54	55	57	58	58

TABVLA ACCELERATIONIS FIXARVM SVPRA motum medium solis.

Dies.	Acceleratio. H / //	Dies.	Acceleratio. H / //
1	0. 3.56	16	1. 2.54
2	0. 7.52	17	1. 6.50
3	0.11.48	18	1.10.46
4	0.15.44	19	1.14.42
5	0.19.39	20	1.18.38
6	0.23.35	21	1.22.34
7	0.27.31	22	1.26.30
8	0.31.27	23	1.30.26
9	0.35.23	24	1.34.22
10	0.39.19	25	1.38.17
11	0.43.15	26	1.42.13
12	0.47.11	27	1.46. 9
13	0.51. 7	28	1.50. 5
14	0.55. 3	29	1. 4. 1
15	0.58.58	30	1.57.57

Die 21. Tabell.

Tabell vor die Bewegung der Fix-Sterne/ auf Jahre und Monate/ berechnet.

Jahre.	o / // ///	Jahre.	o / // ///	Monate.	// ///
1	0. 0.50.52	40	0.33.54.40	1. Januar..	4.13
2	0. 1.41.44	50	0.42.23.20	2. Februar.	8.29
3	0. 2.32.36	60	0.50.52. 0	3. Martius	12.43
4	0. 3.23.28	70	0.59.20.40	4. Aprilis	16.57
5	0. 4.14.20	80	1. 7.49.20	5. Majus	21.12
6	0. 5. 5.12	90	1.16.18. 0	6. Junius	25.26
7	0. 5.56. 4	100	1.24.46.50	7. Julius	29.40
8	0. 6.46.56	200	2.49.33.40	8. Augustus	33.55
9	0. 7.37.48	300	4.14.20.30	9. Septemb	38. 9
10	0. 8.28.40	400	5.39. 7.20	10. Octob.	42.23
20	0.16.57.20	500	7. 3.54.10	11. Nov.	46.38
30	0.25.26. 0	1000	14. 7.47.20	12. Decemb.	50.52

Tabell/ wodurch die Ascensio recta derjenigen punctorum des Zodiaci zu corrigiren/welche eine Breite haben.

	Latit. sept. in ♈♉♊ Latit. mer. in ♎♏♐			Subr		
	1 gr.	3 gr.	5 gr.	7 gr.	9 gr.	
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈♎	0.23	1.11	1.59	2.47	3.37	30
3	0.23	1.11	1.59	2.47	3.37	27
6	0.23	1.11	1.59	2.47	3.36	24
9	0.23	1.11	1.58	2.48	3.36	21
12	0.23	1.10	1.58	2.48	3.35	18
15	0.23	1.10	1.57	2.46	3.34	15
18	0.23	1. 9	1.55	2.44	3.32	12
21	0.23	1. 9	1.53	2.42	3.30	9
24	0.22	1. 8	1.51	2.40	3.28	6
27	0.22	1. 6	1.50	2.37	3.25	3
♉♏	0.21	1. 5	1.49	2.35	3.22	♍♑
3	0.21	1. 3	1.47	2.31	3.18	27
6	0.20	1. 2	1.44	2.28	3.13	24
9	0.20	1. 1	1.42	2.24	3. 9	21
12	0.19	0.58	1.38	2.19	3. 3	18
15	0.18	0.55	1.33	2.13	2.55	15
18	0.17	0.53	1.30	2. 8	2.48	12
21	0.17	0.51	1.26	2. 2	2.39	9
24	0.16	0.48	1.21	1.55	2.29	6
27	0.15	0.45	1.16	1.48	2.20	3
♊♐	0.14	0.41	1.10	1.40	2.10	♌♒
3	0.13	0.39	1. 5	1.31	1.59	27
6	0.11	0.34	0.58	1.22	1.48	24
9	0.10	0.30	0.52	1.14	1.36	21
12	0. 8	0.26	0.44	1. 3	1.24	18
15	0. 7	0.22	0.38	0.54	1.11	15
18	0. 6	0.18	0.30	0.43	0.58	12
21	0. 4	0.13	0.23	0.33	0.44	9
24	0. 3	0. 9	0.15	0.23	0.31	6
27	0. 1	0. 4	0. 7	0.11	0.16	3
30	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	♑♓
	1 gr.	3 gr.	5 gr.	7 gr.	9 gr.	
	Latit. sept. in ♑♒♓ Latit. mer. in ♋♌♍			Adde		

Tabell/ wodurch die Ascensio recta derjenigen punctorum des Zodiaci zu corrigiren/welche eine Breite haben.

	Latit. mer. in ♈♉♊ Latit. sept. in ♎♏♐ Adde					
	1 gr.	3 gr.	5 gr.	7 gr.	9 gr.	
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈♎	0.24	1.12	1.59	2.47	3.36	30
3	0.23	1.11	1.59	2.47	3.35	27
6	0.23	1.11	1.59	2.47	3.34	24
9	0.23	1.11	1.58	2.46	3.32	21
12	0.23	1.11	1.58	2.45	3.30	18
15	0.23	1.10	1.57	2.43	3.28	15
18	0.23	1. 9	1.55	2.41	3.26	12
21	0.22	1. 9	1.53	2.39	3.23	9
24	0.22	1. 8	1.52	2.36	3.20	6
27	0.22	1. 6	1.50	2.33	3.15	3
♉♍	0.22	1. 4	1.47	2.28	3.10	♍♌
3	0.21	1. 3	1.44	2.25	3. 5	27
6	0.20	1. 2	1.42	2.21	2.59	24
9	0.19	0.59	1.38	2.15	2.54	21
12	0.19	0.57	1.34	2.10	2.45	18
15	0.19	0.55	1.31	2. 6	2.39	15
18	0.18	0.52	1.27	2. 0	2.31	12
21	0.17	0.49	1.21	1.54	2.22	9
24	0.16	0.47	1.17	1.47	2.13	6
27	0.15	0.44	1.12	1.39	2. 4	3
♊♐	0.14	0.41	1. 7	1.32	1.55	♌♒
3	0.12	0.37	0.58	1.25	1.45	27
6	0.11	0.33	0.49	1.16	1.34	24
9	0.10	0.30	0.42	1. 8	1.23	21
12	0. 9	0.26	0.35	0.58	1.12	18
15	0. 7	0.21	0.31	0.49	1. 0	15
18	0. 6	0.17	0.22	0.40	0.49	12
21	0. 5	0.13	0.15	0.30	0.37	9
24	0. 3	0. 9	0. 9	0.20	0.24	6
27	0. 1	0. 4	0. 4	0.20	0.13	3
30	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	♑♑
	1 gr.	3 gr.	5 gr.	7 gr.	9 gr.	0
	Latit. sept. in ♑♒♓ Latit. mer. in ♑♌♍					Subr.

Die

Tabell/ zur Erfindung der Correction, welche der Latitudini Astrorum intra Zodiacum abzuziehen; damit die Differentia ihrer Declination, von der Declinatione Eclipticæ, in eben derselben Länge/ erlanget wird.

Gradus Longitudinis.	Gradus Latitudinis.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
°	′	′	′	′	′	′	′	′	′	
♈♎	5	10	15	20	25	30	35	40	46	30
3	5	10	15	20	25	30	35	40	46	27
6	5	10	15	20	25	30	35	40	45	24
9	5	10	15	20	25	29	34	39	45	21
12	5	10	15	19	24	29	34	39	45	18
15	5	10	14	19	24	28	33	38	44	15
18	5	9	14	18	23	27	32	37	43	12
21	4	9	14	18	22	26	31	36	41	9
24	4	8	13	17	21	25	30	35	40	6
27	4	8	13	17	20	24	29	34	38	3
♉♍	4	8	12	16	19	23	28	32	36	♑♐♓
3	4	8	11	15	18	22	26	30	34	27
6	4	7	10	14	17	21	24	28	32	24
9	3	6	9	13	16	20	23	27	30	21
12	3	6	9	12	15	18	21	25	28	18
15	3	6	8	11	14	17	20	23	26	15
18	3	5	7	10	13	16	18	21	23	12
21	3	5	6	9	12	14	16	18	20	9
24	2	4	6	8	10	13	13	16	18	6
27	2	4	5	7	9	11	12	14	16	3
♊♎	2	3	4	6	7	9	11	12	14	♌♒
3	2	2	3	5	6	8	10	10	11	27
6	2	2	3	4	5	6	8	8	9	24
9	1	2	2	3	4	5	6	6	7	21
12	1	1	2	2	3	4	4	5	5	18
15	1	1	1	1	2	3	3	3	3	15
18	1	1	1	1	1	2	2	2	2	12
21	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9
24	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Grad. Long.

Gradus Latitudinis.

TABVLA DIAMETRI LVNÆ,

auf alle fünf Grad des Centri Lunæ über dem Horizont, nach des Herrn de la Hire Rechnung.

Alt. ☽	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
0	29.30	29.45	30.15	30.45	31.15	31.47	32.20	32.54	33.29
5	29.33	29.48	30.18	30.48	31.18	31.50	32.23	32.57	33.32
10	29.35	29.51	30.20	30.50	31.21	31.53	32.26	33. 0	33.35
15	29.38	29.53	30.23	30.53	31.24	31.56	32.29	33. 3	33.38
20	29.40	29.55	30.25	30.55	31.26	31.58	32.31	33. 5	33.41
25	29.42	29.58	30.27	30.58	31.29	32. 1	32.34	33. 8	33.44
30	29.44	30. 0	30.29	31. 0	31.31	32. 3	32.37	33.11	33.47
35	29.46	30. 2	30.32	31. 2	31.33	32. 6	32.40	33.14	33.50
40	29.48	30. 4	30.34	31. 4	31.35	32. 8	32.42	33.16	33.53
45	29.50	30. 6	30.35	31. 6	31.37	32.10	32.44	33.18	33.56
50	29.51	30. 8	30.37	31. 8	31.39	32.12	32.46	33.20	33.58
55	29.53	30. 9	30.39	31. 9	31.40	32.13	32.47	33.22	33.59
60	29.54	30.11	30.40	31.11	31.42	32.15	32.49	33.24	34. 1
65	29.55	30.12	30.42	31.12	31.43	32.16	32.50	33.25	34. 2
70	29.56	30.13	30.43	31.13	31.44	32.17	32.51	33.26	34. 3
75	29.57	30.14	30.44	31.14	31.45	32.18	32.51	33.26	34. 3
80	29.58	30.15	30.45	31.14	31.46	32.19	32.52	33.27	34. 4
85	29.59	30.16	30.45	31.15	31.46	32.19	32.52	33.28	34. 5
90	29.59	30.16	30.46	31.16	31.47	32.20	32.52	33.28	34. 5

Nota.

Wenn der Diameter Lunae Horizontalis bekandt/ und man will den Diameter vor jede Höhe finden/ die nicht præciſe in dieſer Tabell enthalten: ſo ſuchet man den partem proportionalem, auf eben die Art/ als ich in dem 31. § des nachfolgenden 15. und im § 19. des 16. Capitels im dritten Theil/ gelehret habe. Doch weil die Differenz zwiſchen 5. Graden/ ſehr gering/ wird es auch nicht allemal nöthig ſeyn.

Die

Tabell der Parallaxis des Monds/ auf alle fünf Grad der Höhe seines Centri über dem Horizont, nach des Herrn de la Hire Rechnung.

Alt. ☽	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
0	54. 6	54.32	55.25	56.20	57.18	58.16	59.16	60.19	61.23
5	53.53	54.20	55.11	56. 9	57. 4	58. 2	59. 3	60. 5	61.10
10	53.16	53.45	54.56	55.30	56.26	57.22	58.22	59.24	60.27
15	52.14	52.43	53.32	54.22	55.21	56.22	57.13	58.16	58.17
20	50.50	51.18	52. 8	52.57	53.50	54.46	55.42	56.41	57.41
25	49. 1	49.30	50.16	51. 3	51.54	52.48	53.43	54.40	55.38
30	46.56	47.18	48. 0	48.48	49.37	50.27	51.20	52.14	53.10
35	44.18	44.40	45.26	46.10	46.58	47.44	48.33	49.24	50.17
40	41.26	41.48	42.29	43.10	43.53	44.42	45.26	46.12	47. 2
45	38.15	38.30	39.15	39.52	40.32	41.12	41.57	42.41	43.24
50	34.46	35. 5	35.40	36.13	36.50	37.28	38. 6	38.47	39.28
55	31. 2	31.18	31.48	32.20	32.52	33.25	34. 0	34.35	35.13
60	27. 2	27.19	27.43	28.10	28.37	29. 8	29.38	30.10	30.42
65	22.52	23. 2	23.27	23.49	24.13	24.37	25. 2	25.29	25.53
70	18.30	18.40	18.58	19.18	19.38	19.55	20.17	20.37	20. 0
75	14.12	14.20	14.36	14.53	15. 9	15.20	15.36	15.52	16. 8
80	9.32	9.37	9.47	9.57	10. 7	10.17	10.28	10.39	10.50
85	4.48	4.50	4.55	5. 0	5. 5	5.10	5.15	5.20	5.25
90	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0

Nota.

Was ich von Erfindung des partis proportionalis, vor jede Mondes-Höhe/ am Ende der vorhergehenden Tabell erinnert/ das ist bey dem Gebrauch der gegenwärtigen nach dem Exempel § 19. Cap. 16. Part. III. ebenmäßig zu verstehen: und es kan auch solcher gestalt/ vice versa, aus der Parallaxi einer gewissen Höhe/ die Parallaxis horizontalis deduciret werden.

TABVLA MOTVS LVNÆ LIBRATORII, MAXIMVM LIBRATIONIS Terminum, circa paludem Mœotidem, occident: versus exhibens.

Ann. Christi	Januar.	Februar.	Martius	Aprilis	Majus.	Junius
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1717	29.52♍	3.19♎	6.33♎	10. 0♎	13.20♎	16.48♎
1718	10.31♏	13.59♏	17.12♏	20.40♍	24. 0♏	27.27♏
2719	21.11♐	24.39♐	27.52♐	1.20♑	4.40♑	8. 7♑
1720	1.51♒	5.18♒	8.32♒	11.59♒	15.20♒	18.47♒
1721	12.38♓	16. 5♓	19.19♓	22.46♓	26. 7♓	29.34♓
1722	23.18♈	26.45♈	29.59♈	3.26♉	6.46♉	10.14♉
1723	3.57♊	7.25♊	10.39♊	14. 6♊	17.26♊	20.53♊
1724	14.37♋	18. 5♋	21.18♋	24.46♋	28. 6♋	1.33♌
1725	25.24♌	28.51♌	2. 5♍	5.32♍	8.53♍	12.20♍
1726	6. 4♎	9.31♎	12.45♎	16.12♎	19.33♎	23. 0♎
1727	16.44♏	20.11♏	23.25♏	26.52♏	0.12♐	3.40♐
1728	27.23♐	0.51♑	4. 5♑	7.32♑	10.52♑	14.19♑
1729	8.10♒	11.37♒	14.51♒	18.18♒	21.39♒	25. 6♒
1730	18.50♓	22.17♓	25.31♓	28.58♓	2.19♈	5.46♈
1731	29.30♈	2.57♉	6.11♉	9.38♉	12.59♉	16.26♉
1732	10.10♊	13.37♊	16.51♊	20.18♊	23.38♊	27. 6♊
1733	20.56♋	24.23♋	27.37♋	0. 4♌	3.25♌	6.52♌
1734	1.36♍	5. 3♍	8.17♍	11.44♍	15. 5♍	18.32♍
1735	12.16♎	15.43♎	18.57♎	22.24♎	25.45♎	29.12♎
1736	22.56♏	26.23♏	29.37♏	3. 4♐	6.25♐	9.52♐
1737	3.42♑	7.10♑	10.23♑	13.51♑	17.11♑	20.38♑
1738	14.22♒	17.49♒	21. 3♒	24.30♒	27.51♒	1.18♓
1739	25. 2♓	28.29♓	1.43♈	5.10♈	8.31♈	11.58♈
1740	5.42♉	9. 9♉	12.23♉	15.50♉	19.11♉	22.38♉
1741	16.28♊	19.56♊	23.10♊	26.37♊	29.57♊	3.24♋
1742	27. 8♋	0.36♌	3.49♌	7.17♌	10.37♌	14. 4♌
1743	7.48♍	11.15♍	14.29♍	17.56♍	21.17♍	24.44♍
1744	18.28♎	21.55♎	25. 9♎	28.36♎	1.57♏	5.24♏
1745	29.15♏	2.42♐	5.56♐	9.23♐	12.43♐	16.11♐
1746	9.54♑	13.22♑	16.36♑	20. 3♑	23.23♑	26.50♑
1747	20.34♒	24. 2♒	27.15♒	0.48♓	4. 3♓	7.30♓
1748	1.14♈	4.41♈	7.55♈	21.22♈	14.43♈	18.10♈
1749	12. 1♉	15.28♉	18.42♉	22. 9♉	25.30♉	28.57♉
1750	22.41♊	26. 8♊	29.22♊	2.49♋	6. 9♋	9.37♋

Fort=

TABVLA MOTVS LVNÆ LIBRATORII, MAXIMVM LIBRATIONIS Terminum, circa Paludem Mœotidem. Occident: versus exhibens.

Ann. Christi	Julius	Auguſt.	Septemb	Octobr.	Novemb	Decemb.
	o /	o /	o /	o /	o /	o /
1717	20. 8♎	23.35♎	27. 3♏	0.23♏	3.50♏	7.11♏
1718	0.48♐	4.15♐	7.42♐	11. 3♐	14.30♐	17.51♐
1719	11.28♑	14.55♑	18.22♑	21.43♑	25.10♑	28.31♑
1720	22. 8♒	25.35♒	29. 2♒	2.23♓	5.50♓	9.10♓
1721	2.54♈	6.21♈	9.49♈	13. 9♈	16.36♈	19.57♈
1722	13.34♉	17. 1♉	29.29♉	23.29♉	27.16♉	0.37♊
1723	24.14♊	27.41♊	1. 8♋	4.29♋	7.56♌	11.17♋
1724	4.54♌	8.21♌	11.48♌	15. 9♌	18.36♌	21.57♌
1725	15.40♍	19. 8♍	22.35♍	25.55♍	29.23♍	2.43♎
1726	26.20♎	29.47♎	3.15♏	6.35♏	10. 2♏	12.23♏
1727	7. 0♐	10.27♐	13.55♐	17.15♐	20.42♐	24. 3♐
1728	17.40♑	21. 7♑	24.34♑	27.55♑	1.22♒	4.43♒
1729	28.27♒	1.54♓	5.21♓	8.42♓	12. 9♓	15.29♓
1730	9. 6♈	12.34♈	16. 1♈	19.21♈	22.49♈	26. 9♈
1731	19.46♉	23.14♉	26.41♉	0. 1♊	3.28♊	6.49♊
1732	0.26♋	3.53♋	7.21♋	10.41♋	14. 8♋	17.29♋
1733	10.13♌	13.40♌	17. 7♌	20.28♌	23.55♌	27.15♌
1734	21.53♍	25.20♍	28.47♍	2. 8♎	5.35♎	8.55♎
1735	2.32♏	6. 0♏	9.27♏	12.47♏	16.15♏	19.35♏
1736	13.12♐	16.40♐	20. 7♐	23.27♐	26.54♐	0.15♑
1737	23.59♑	27.26♑	0.53♒	4.14♒	7.41♒	11. 2♒
1738	4.39♓	8. 6♓	11.33♓	14.54♓	18.21♓	21.41♓
1739	15.19♈	18.46♈	22.13♈	25.34♈	29. 1♈	2.21♉
1740	25.58♉	29.26♉	2.53♊	6.13♊	9.41♊	13. 1♊
1741	6.45♋	10.12♋	13.40♋	17. 0♋	29.27♋	23.48♋
1742	17.25♌	20.52♌	24.19♌	27.40♌	1. 7♍	4.28♍
1743	28. 5♍	1.32♎	4.59♎	8.20♎	11.47♎	15. 7♎
1744	8.45♏	12.12♏	15.39♏	19. 0♏	22.27♏	25.47♏
1745	19.31♐	22.58♐	26.26♐	29.46♐	3.13♑	6.34♑
1746	0.11♒	3.38♒	7. 5♒	10.26♒	13.53♒	17.14♒
1747	10.51♓	14.18♓	17.45♓	21. 6♓	24.33♓	27.54♓
1748	21.31♈	24.58♈	28.25♈	1.46♉	5.13♉	8.33♉
1749	2.17♊	5.45♊	9.12♊	12.32♊	16. 0♊	19.20♊
1650	12.57♋	26.24♋	19.52♋	23.12♋	26.39♋	0. 0♌

Die

TABVLA MOTVS LVNÆ LIBRATORII

Data maxima Paludis Mœotidis Libratione, ex Tabula antecedente, cum Lunæ loco, invenire librationem ejus competentem.

Maxim. Librat. Palud. Mœot.	LIBRATIO Decrescens intermedia.					Minim. Librat. Palud. Mœot.	LIBRATIO Crescens intermedia.				
6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5

Minim Librat. Palud Maræot	LIBRATIO Crescens intermedia.					Maxim Librat. Palud. Maræot	LIBRATIO Decrescens intermedia.				
0	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1
♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊
♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋
♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌
♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍
♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎
♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏
♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐
♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑
♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒
♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈
♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉
♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊
0	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1

Minim. Librat. Palud. Mar.	Intermedia LIBRATIO crescens.	Maxim Librat. Palud. Maræot	Intermedia LIBRATIO decrescens.

6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5

Maxim Librat. Palud. Mœot.	Intermedia LIBRATIO decrescens.	Minim. Librat. Palud. Mœot.	Intermedia LIBRATIO crescens.

Der

Der

Dritte Theil.

Von dem

Gebrauch

der nothwendigsten und nützlichsten

Astronomischen

INSTRVMENTEN.

Wie man nemlich

mit denenselbigen die Culminationes, die Höhen/ die Weiten/ die Azimutha, die Amplitudines ortivas und occiduas;

deßgleichen

Die Sonnen-Maculn, den Mercurium in der Sonne/ die Sonnen- und Mond-Finsternissen/ die Finsternissen/ der Satellitum Jovis, die Bedeckungen der Planeten und Fix-Sterne vom Monde/ die Transitus des Monds/ von den Planeten und Fix-Sternen/ den Auf- und Niedergang der Gestirne/ die Cometen, die neuen Sterne/ und andere himmlische Begebenheiten/ richtig observiren; wie man aus dem Calendario Astronomico Herrn M. Gauppens die Occultationes Planetarum & Fixarum a Luna, und die transitus des Monds von den Planeten und Fix-Sternen/ unter jeden Meridiano &c. trigonometrice calculiren;

Auch was man überhaupt aus den Observationibus, zum Nutzen der Astronomie, Geographie und Schiffart deduciren; wie man sie mit den Rechnungen conferiren: und wie man aus denen am Ende beygefügten Tabulis Cassinianis reformatis, auf jede vorgegebene Zeit/ an allen Orten der Welt/ die Immersiones und Emersiones Primi Satellitis Jovis, berechnen; mithin aus der Astronomie, die unaussprechliche Weißheit und Allmacht GOttes/ immer besser erkennen lernen soll.

Anmerckung.

WEnn man diesen dritten Theil/ mit gleicher Unpartheylichkeit durchlieset/ als ich ihn ausgefertiget: so wird man mir verhoffentlich das Zeugniß geben/ daß ich mich von keinem Vorurtheil einnehmen lassen; sondern die Sache so vorgetragen/ wie es die Praxis und der allgemeine Nutzen erfodert. Es dürffte wohl manchmal scheinen/ als ob ich einem und dem andern Auctori zu sehr anhienge/ oder von demselbigen zu weit abgewichen: allein ich bezeuge öffentlich/ daß es weder aus Affection, noch aus Passion, noch aus andern Ursachen geschehen. Die Liebe zur Warheit hat mich einig und allein darzu bewogen; welcher man sich/ wie in allen partibus Matheseos, also auch vornehmlich in der Astronomie, ohne Ansehen der Person/ ernstlich befleißigen: und worinnen man niemal ein schmeichlender und sclavischer Sectator, oder ein eigensinniger Sonderling/ noch weniger ein betrüglicher Falsarius seyn soll. Die Observationes, deren ich mich bey den Exemplis bedienet/ sind nicht wie in dem vorigen Theil/ fast insgesamt aus den Manuscriptis des Herrn von Wurtzelbau entlehnet: sondern ich habe auch etliche andere eingemischet; weil ich diesem lieben Manne/ nicht so viele Mühe machen mögen/ daß Er sie aufgesuchet: oder diejenigen/ so Er nicht gehalten/ erst mir zu gefallen angestellet. Unterdessen fit a potiori denominatio: und es werden die angezogenen zur Erläuterung des Textes/ und Erklärung der vielen eingemischten Problematum hinlänglich genug seyn; indem sie/ wenn ich die meinigen ausschlüsse/ von solchen Leuten herrühren/ die sich aus der langwierigen Praxi, eine grosse Erfahrenheit zugeeignet. Wenn einige nachfolgende Capitul manchmal zu weitläufftig scheinen/ muß man gedencken/ daß sie in gewissen Abtheilungen bestehen/ die ich nach der Hand gerne in besondern Capiteln abgehandelt/ wenn es die Zeit und andere Ursachen verstattet hätten. Man wird sich immittelst in dem Register/ über jede Materie hinlänglich Raths erholen können; als welches ich eben deßwegen/ ausführlich und vollständig ausgearbeitet/ damit man gleich weis/ wo von diesem oder jenem Puncte/ geredet worden: und wünsche ich von Hertzen/ daß meine Mühe nicht ohne Nutzen heissen möge.

Im Nahmen GOttes!

Das I. Capitel.

Von den Observatoriis Astronomicis, oder denjenigen Oertern/ wo man die himmlischen Begebenheiten observiret: und wie dieselbigen/ eigentlich beschaffen seyn sollen/ daß man was nützliches/ darauf verrichten kan.

§. 1.

Zum observiren/ wird ein gewisser Ort erfodert.

DJenige/welcher die grossen Wunderwercke des allerweisesten Schöpfers/ an dem Himmel betrachten: und daraus die Majestät und Herrlichkeit Gottes/ immermehr erkennen lernen; sich selber/ das allerunschuldigste und angenehmste Vergnügen erwecken/ der Welt aber/ einen vortheilhafften Nutzen/damit befördern will: der hat bey der würcklichen Vollziehung/ eines solchen lobwürdigen Vorhabens/ vor allen Dingen darauf zu sehen/ daß er sich einen Platz darzu erwähle/ allwo er den Himmel ungehindert anschauen; mithin dasjenige vollführen kan/ was die ersterwehnte Abſicht/ auf das nachdrücklichste/ befestiget.

Was ein Observatorium Astronomicum.

§. 2. **Einen dergleichen Ort nun/ der zur Betrachtung des Himmels gewidmet ist/ nennet man ein** Observatorium Astronomicum; unter welchen in den vergangen Zeiten/ dasjenige unstreitig das berühmteste und vornehmste gewesen/ welches der Welt-bekandte Dänische Edelmann/ Tycho de Brahe, auf der vom Friderico II. König in Dänemarck/ ihm verliehenen Insul Ween oder Huenna, unter dem Nahmen Vraniburg An. 1580. recht Königlich erbauet hat. Ob nun schon dieses Vraniburgum, nach der Meinung des Herrn Hevelii in Machinæ Cœlestis Part I. pag. 441. und 442. vielen Unbequemlichkeiten unterworffen gewesen/ konte man doch von daraus/ nicht nur den Himmel von allen Seiten: sondern auch über die See/ nach Coppenhagen/ Malmöe, Lunden, Helsenburg, Landscron, und an andere Oerter/ der benachtbarten Länder sehen. Tycho, der das Vraniburg, in seiner edirten Mechanica beschreibet/ hat allda über 20. Jahr lang/ viele tausend der besten Observationes gehalten; die nebst andern so Tycho in Teutschlande nach der Hand angestellet/ der Herr Picard, An. 1671. auf der Reise nach Vraniburg, von dem Professore Medicinæ & Matheseos, zu Coppenhagen Erasmo Bartholino, im Original Manuscript bekommen: und wie er in der Voyage d' Vraniburg pag. 4. meldet/ als den grösten Nutzen seiner Reise/ mit nach Franckreich gebracht; daraus er wahrgenommen/ das die gedruckten Observationes, in der Historia Cælesti Tychonis, die Lucius Barettus, An. 1672. zu Regenspurg ediret/ nur übel collationirte Copien, welche voller Fehler stecken: und daß gantze Volumina davon/den Druck gar noch nicht gesehen haben. Wie gedachtes Vraniburgum, eine Zeit lang in der grösten Magnificenz gestanden/ ist es

Wo die original observationes Tychonis anzutreffen.

Untergang des Observatorii Tychonis.

völlig verwüstet und verheret worden/ daß der Herr Picard, wie in seiner Voyage d' Vraniburg pag. 7. enthalten/ bey seiner Ankunfft kaum die Stelle mehr davon gefunden: sondern auf solchem Platz/ eine mit Knochen und Beinen/ von toden Aesern angefüllte Gegend/ wie einen Schind-Anger angetroffen.

Von dem Observatorii zu Coppenhagen.

§. 3. Das Observatorium zu Coppenhagen/ welches aus einem 120. Schuh hoch und 48. Schritt breiten runden Thurm bestehet/ist/wie die daran vorhandene Jahr-Zahl ausweiset/ auf Angeben Longomontano, von Christiano IV. König in Dännemarck An. 1642. erbauet worden. Doch hat allen Umständen nach/ weder der König noch Longomontanus, den vollendeten Bau erlebet. Dahero ist ausser dem wenigen/ was Picard An. 1672. bey seiner Reise nach Vraniburg gethan/ schwerlich etwas sonderliches/ von observationibus darauf geschehen; zumal da Longomantanus, der dem Tycho zu Vraniburg, gar lang observiren helffen/ in seiner An. 1621. edirten/ und bemelden Könige dedicirten Astronomia Danica, dieses Thurms Gebäudes/ mit keinem Worte gedencket/ ob er gleich sonsten alle seine gebrauchte Instrumenta darinnen beschrieben hat.

Von dem Observatorio Hevelii zu Dantzig.

§. 4. Das nächste observatorium, welches dem Tychonischen zwar nicht am Gebäude/ doch an kostbahren und vielen accuraten Instrumenten, entweder gleich oder vorzuziehen gewesen/ hat der unvergleiche und um die gantze Astronomie, höchst-verdiente Dantziger Raths-Herr Johann Hevelius, mit grossen Unkosten in Dantzig aufgeführet/ An. 1641. hat er in seinem Hinter-Hausse gegen die 4. plagas mundi, hohe und weite Fenster zum Gebrauch seiner ersten Sextanten, Octanten und andern Instrumenten; auch über dem First desselben/ einen Thurm/ zu seinem grossen/ gantz meßingen Azimuthal Quadranten; hernachmal aber An. 1650. über die Dächer seiner 3. vördersten Häusser/ welche in gleicher Höhe waren/ die grosse offene Astronomische Schau-Bühne 50. Schu lang und 25. breit/ mit einer Gallerie umgeben/ samt unterschiedlichen bedeckten Neben-Zimmern erbauet/ welche er Stellæburgum genennet; davon der Abriß und die Beschreibung in dem 1. Tomo seiner Machinæ Cœlestis pag. 439. und 444. & seqq anzutreffen.

Was Hevelius vor Observationes gehalten.

Was er vor fürtreffliche Observationes darauf gehalten: solches erhellet aus dem II. Theil seiner Machinæ Cœlestis; aus dem Prodromo Astronomiæ, aus der Selenographia, Cometographia, Anno Climacterico und andern herrlichen Schrifften/ die seinen Nahmen allbereit unsterblich gemacht. Als aber der Herr Hevelius, über 40. Jahr lang/mit dem observiren Tag und Nacht/ unermüdet beschäfftiget gewesen: und ohnerachtet seines immer höher anwachsenden Alters/ noch ferner darinnen fortfahren wolte/ hat die verdammliche und vorsätzliche Boßheit seines gottlosen Knechtes verursachet/ daß An. 1679. den 26. Septemb. st n. in der Nacht/ seine 7. Häusser/ mit allen sich darinnen befindlichen Sachen/ an Gold/ Silber/ Geld und Haußgeräth; wie nicht weniger seine eigene Druckerey/ mit dem grösten Theil der Bibliothec und allen von An. 1647. biß 1679. auf eigene Unkosten edirten Operibus; desgleichen das obgedachte Observatorium, mit den gesamten Optischen und Astronomischen Instrumenten: auch verschiedenen Manuscriptis und andern Kostbarkeiten/ in etlichen Stunden/ völlig im Feuer aufgegangen.

Hevelii Observatorium gehet im Feuer auf.

Hevelii bauet eine

Wie des Herrn Hevelii, Annus Climactericus ausweiset/ hat er zwar

zwar bald hernach/ auf Veranlassung eines Cometen wieder eine Speculam erbauet/ und von neuen zu observiren angefangen: allein/ wie er sich selbst beklaget/ hat er doch dasjenige nicht ausrichten können/ was er gewiß in das Werck gestellet/ wenn ihm sein voriges Observatorium mit dem herrlichen apparatu Astronomico, nicht so schmertzlich verlohren gegangen. andere Speculam und observiret.

§. 5. Von dem sehr fleißigen Jesuiten P. Ricciolo, ist bekand/ daß er ein Observatorium zu Bononien, auch darauf verschiedene Quadranten und Sextanten von 3. 4. 6. und 11. Schuen im radio gehabt; allwo er nach Anzeige seines Almagesti novi, Bononiæ An. 1651. in fol. edit und der Astronomiæ reformatæ ibid. An. 1665. in fol. edit. mit dem P. Grimaldi, viele observationes zusammen getragen. Von dem Observatorio Riccioli zu Bononien.

§. 6. Dem neulich verstorbenen Herrn Flamsteed, hat der König in Engelland/ Carolus II. An. 1661. ein schönes Observatorium zu Grenwich bey Londen, an einem erhabenen Orte erbauen lassen; daselbsten er über 40. Jahr lang observiret. Wie der Herr Gregori in den Elementis Astronomiæ Physicæ & Geometricæ Oxoniæ An. 1702. in fol. edit. Hoffnung machet: so hat man von diesem berühmten Astronomo, einen Catalogum Fixarum zugewarten; wenn anderst solches Vorhaben nicht dadurch gehindert wird/ daß er/ wie verlautet/ als ein Stipendiatus Regis, alle seine Observationes und Manuscripta, der Königl. Societät überliefern müssen. Von dem Englischen Observatorio zu Grenwich bey Londen.

§. 7. Der verstorbene König in Franckreich Ludovicus XIV. welcher seinen Nahmen durch grosse Thaten/ und Beförderung der Künste und Wissenschafften/ zu verewigen getrachtet/ hat zu Paris am Ende der Vorstadt St. Jacobi/ gegen Mittage/ von An. 1667. biß 1671. ein solches Gebäude zum observiren aufrichten lassen/ welches Perrault in der Ubersetzung des Vitruvii Lib. 1. c. 2. vorstellet/ und wegen seiner Grösse und Magnificenz, mehr einem Königlichen Pallast/ als einem Observatorio ähnlich siehet. Es haben darauf der verstorben Herr Cassini, und sein noch im Leben vorhandener Herr Sohn; der sinn-reiche Herr de la Hire, und verschiedene andere brave Astronomi, schon viele stattliche Proben des Fleisses abgeleget; welche zur Vollkommenheit der Astronomie gar ein grosses beygetragen. Von dem Königl. Frantzösischen Observatorio zu Paris.

§. 8. Eben dieser König in Franckreich/ hat durch seine Ambassadeurs und Missionarien es dahin gebracht/ daß man auch in den weitentlegenen Königreichen China und Siam, Observatoria angeordnet; wo die Könige selber den Observationibus beygewohnet; weil aber daselbst einige Veränderungen vorgegangen: so scheinet es als ob der Nutzen in das Stecken gerathen/ welchen man allda der Astronomie zu befördern vermeinet. Von den Observatoriis in China und Siam.

§. 9. Zu Berlin/ hat der vor einigen Jahren/ allerseeligst verstorbene König in Preussen/ Friederich I. der nach der Stifftung der Königl. Societät der Wissenschafften An. 1700. den 11. Julii/ zur Erbauung eines Observatorii in der Dorotheen Stadt am Marstall/ viele Unkosten angewendet. Die beyden verstorbene Königl. Astronomi, Herr Gottfried Kirch und J. H. Hoffmann haben ihr Leben mit grosser Reputation darauf zugebracht: und ihren itzigen Nachfolgern/ Herrn Johann Willhelm Wagner/ und Herrn Christfried Kirch/ als Von dem Königl. Preussischen Observatorio zu Berlin.

meinen wehrtgeschätzten Gönnern und Correspondenten, die Gelegenheit befördert / wodurch sie ihren bißhero erworbenen Ruhm / noch weiter ausbreiten können.

Das Observatorium des Herrn Baron von Krosick zu Berlin. Schickt einen Observatorem nach Africa.

§. 10. Des ersterwehnten Königes in Preussen / geheimder Rath / der Wohlseelige Herr Baron Bernhard Friederich von Krosick, als ein grosser Verehrer und Beförderer der Astronomie hat / als er noch gelebet / sich nicht daran begnüget / daß er in demjenigen Theil der Stadt Berlin / welches man Neu-Cölln an der Spree heisset / auf seinem Hause ein ansehnliches Observatorium An. 1705. angeleget: und daselbst gedachten Herrn Wagner und Kirch observiren lassen; sondern er hat auch auf eigene grosse Kosten An. 1704. einen Observatorem mit guten Instrumenten nach Africa / an das Capo bonæ Spei abgeschicket; der allda etliche Jahr lang / vielerley / hauptsächlich aber / solche Observationes halten sollen / wodurch man mit Conferirung der Berlinischen / die wahre und genaue Parallaxin des Monds / der Venus und des Mercurii / auch die Grösse und Weite der Planeten von der Erden erlangen könte. Wovon man vielleicht nächstens in den Miscellaneis Berolinensibus eine Probe zugewarten / weil ich sie allbereit im Manuscript gesehen habe.

Von dem Observatorio zu Strasburg und Leyden in Holland.

§. 11. Das Observatorium zu Leyden in Holland / stehet wie ich höre müssig: das Strasburgische aber / wo sich der verstorbene Herr Doctor Eisenschmidt, in der gelahrten Welt so berühmt gemacht / wird künfftig gleichsam von neuen fleißig gebraucht werden.

Von dem Observatorio zu Cassel.

§. 12. Der itzt regierende Herr Land-Graf von Hessen-Cassel / Carolus I. deren ehemaliger Vorfahrer Wilhelmus / selber ein vortrefflicher Astronomus gewesen: und wie Hevelius in præfatione Tom. I. Machinæ cœlestis pag. 34. meldet von An. 1561. biß 1579. observiret / dessen Observationes Willebrordus Snellius An. 1618. zu Leyden heraus gegeben / hat erst kürtzlich nehmlich An. 1714. zu seinem unsterblichen Nach-Ruhm / in Dero Residentz-Stadt Cassel / ein stattliches Observatorium erbauen lassen / und über 18000. Thaler daran gewendet. Dieweil nun / wie ich vernommen / ohnlängst die Instrumenta darzu / und sonderlich ein grosser 7. Schuiger Quadrant auch fertig worden: so ist nicht zu zweiffeln / daß die Astronomie abermal neue und nützliche Progressen, zu gewarten; zumal / wenn man dem berühmten Herrn Doctor und Professor Zumbach, der sie in die Hände gekriegt / eine Bewohnung darinnen einräumet; damit er / wie anderswerts geschiehet / die Observationes desto bequemer und fleißiger abwarten kan.

Von dem Nürnbergischen Observatorio Eimmarti.

§. 14. Das Nürnbergische Observatorium, hat vor mehr als 30. Jahren nemlich An. 1678. im November / von dem An. 1705. den 5. Januarii in der Nacht / seel. verstorbenen Herrn Georg Christoph Eimmart, seinen Anfang genommen: und ist so beschaffen gewesen / wie es der Herr Magister Glaser itziger Senior, der allhiesigen Haupt-Kirche zu St. Sebald / An. 1691. in einer Epistel / an den Wüttenbergischen Herrn Professor Knorre / beschrieben: und wie es Herr Joh. Adam Delsenbach / ein hiesiger Kupfferstecher / dem andern Theil seiner Nürnbergischen Prospecten, auf mein Angeben jüngsthin einverleibet. Ein Hoch-Edler und Hochweiser Rath / hat berührten Herrn Eimmart erlaubet / daß er sol-

ches

ches unter freyen Himmel/ auf einer grossen Bastion der Vestung angeleget/ wo-
vordessen nach dem Bericht des Herrn D. Wagenseils in Commentar, de Civitate
Noribergensi pag. 100. Kayser Friderici III. horti pensiles gestanden. Es hat ge-
gen die Seite von Mitternacht einen ungemein annehmlichen Prospect, daß man
von dar etliche Meilen weit sehen kan. Die Oestliche und Westliche plagæ, præ-
sentiret sich eines Theils/ fast eben so schön: gegen Mittage hingegen/ stehen ver-
schiedene nahe grosse Gebäude/ welche den Astronomischen Observationibus
manchmal einige Hindernissen verursachen. Doch kan man dieselbigen auch ver-
meiden/ wenn man sich der nächst gelegenen so genandten Freyung/ wie schon
öffter geschehen/ bey ereignenden Fällen bedienen will. Nachdem der Herr
Eimmart über 26. Jahr lang/ mit unverdrossenen Fleiß/ Tag und Nacht darauf
observiret/ und es nach seinem Tode anfänglich geschienen/ als ob sich die Ausü-
bung der Astronomie daselbst endigen würde: hat ein Hoch-Edler und Hoch-
weiser Rath/ aus angebohrner Liebe zu den Künsten und Wissenschafften/ die-
ses Observatorium an sich gekaufft; dem Herrn Professor Müller/ als dem Eydam
des Seel. Herrn Eimmarts, das Directorium darüber anvertrauet: und jeder-
männiglichen/ sonderlich aber der studirenden Jugend erlaubet/ daß man es noch
biß dato/ ohne Entgeld besuchen darff. Wie bald hernach gedachter Herr Ma-
gister Müller/ als Professor Physices & Matheseos, nach Altdorff vociret worden/
ist der Herr Professor Doppelmaier als Director an seine Stelle kommen. Dieser
berühmte und sehr complaisante Mann hat mich so würdig geachtet/ daß ich nach
meiner Zurückkunfft von Universitäten/ nach eigenen Belieben daselbst observiren;
und mich nicht nur seiner kostbahren Mathematischen Bibliothec: sondern auch sei-
ner gelahrten Conversation bedienen darff. Ich nehme dahero Anlaß/ mich hier
öffentlich dafür zu bedancken: und will ihm so lang ich lebe/ alle ersinnliche Er-
kentlichkeit/ dargegen gewidmet haben.

Das Observatorium zu Nürnberg/ wird der Republic zugewendet.

Der Author bedienet sich dieses Observatorii.

§. 14. Daß ein Hoch-Edler und Hochweiser Rath der Stadt Nürnberg/ zur Excolirung der Mathematic und sonderlich der Astronomie, warhafftig geneiget sey/ erhellet deutlich genug daraus/ daß Derselbige das Eimmartische Observatorium an sich gekaufft/ und einen Directorem darzu verordnet: auch auf Dero Universität Altdorff/ An. 1712. ein neues Observatorium mit den darzu gehörigen Instrumenten verfertigen lassen; welche zwar schon An. 1657. der Herr Professor Trew gebraucht/ aber nun verbessert worden. Es stehet allda auf dem grossen Collegio, über dem so genanndten 12. Knaben Boden oder Alumnæo, wo man das Land und den Himmel von allen Seiten/ frey übersehen kan. Der Herr Professor Müller welcher darüber gesetzet/ und die Observationes fleißig abwartet/ hat mir bereits verschiedene davon/ in Seiner wehrtgeschätzten Correspondenz communiciret: daß ich mich so wohl dafür als für Seine mir geschenckte/ ungefärbte Gewogenheit/ allhier öffentlich bedancke; und weil Er ein Mann der wegen seiner soliden Erfahrenheit/ in der Mathematic und Astronomie billich zu veneriren ist: will ich inständig bitten/ daß Er mich aus Seiner aufrichtigen Bekandschafft/ ohnverändert profitiren lassen wolle.

Der Nürnbergische Rath/ läst auf der Universität Altdorff ein neues Observatorium bauen. Wer darüber gesetzet.

§. 16. Ich

Das privat observatorium des Herrn von Wurtzelbau in Nürnberg

§. 15. Ich kan hier dasjenige Observatorium keines weges mit Stillschweigen vorbey gehen/ welches der eiferige Verehrer der Astronomie, Herr Johann Philipp von Wurtzelbau/ in Nürnberg/ in seiner sehr bequem darzu gelegenen Behausung/ mit eigenen nicht geringen Unkosten An. 1692. angerichtet; nach dem Er schon 9. biß 10. Jahre zuvor/ in einer andern Bewohnung/ bey Seinen Neben-Stunden/ GOtt zu Ehren und dem Nächsten zum Dienste/ den observationibus nocturnis & diurnis, unermüdet vorgestanden. Dieses Observatorium beruhet auf einer achteckigten/ mit Meßing bedeckten Specula, welche auf allen Seiten sehr bequem eröffnet/ und daraus so wohl die völlige plaga meridionalis, auf das Land hinaus/ als die Stadt selber: und jede von den übrigen plagis, auf das anmuthigste übersehen werden kan. Jnnenwendig ist ein sauberer von Meßing zubereiteter Azimuthal Quadrant, im radio von 5. Schuen/ der durch Transversal-Linien in Minuta Prima, und jede wieder in dena Secunda, von Seiner eigenen Hand auf das accurateste eingetheilet ist; davon ich in dem 6. Capitel/ ein mehrers reden will. Auf dem nächst darunter gelegenen Boden/ hat Er einen noch grössern und eben so eingetheilten Telescopischen Quadranten/ der zur Observirung der Sterne bey Tage/ im plano meridiani fest gemacht. Noch etwas besser herunter/ ist ein apartes Gemach/ allwo Er die Eclipses und andere himmlische Begebenheiten zu observiren pfleget: und wo ausser den Tubis von verschiedener Länge/ andere Quadrantes portatiles, ein Sextans im Radio von 6. Schuen/ etliche horologia Oscillatoria; auch sonsten noch verschiedene Astronomische Instrumenta, alle von Meßing sauber zubereitet/ zu sehen seyn. Mit einem Worte/ gedachter Herr von Wurtzelbau/ hat nicht nur einen hinlänglichen apparatum Astronomicum: sondern es ist auch Seine gantze Bewohnung/ dergestalt bequem zum observiren gelegen/ daß es fast scheinet/ als ob es von dem Verhängniß selber/ zur Astronomie gewidmet sey; wie denn unterschiedliche Indicia, absonderlich aber/ mancherley in den Fenstern gefundene/ und mit den himmlischen Zeichen und 7. Planeten/ auch dem Nahmen Walther/ bemahlte Glas-Scheiben/ den Herrn von Wurtzelbau/ auf die Gedancken gebracht/ ob nicht der vor mehr als 200. Jahren in Nürnberg berühmt gewesene Astronomus, Bernhardus Waltherus seine observationes Solares, welche Johann Schoner/ ein Nürnbergischer Mathematicus An. 1544. ediret/ von An. 1473. biß 1503. in diesem Hausse gehalten habe? Dem sey aber wie ihm wolle/ so ist es in dessen gewiß/ daß der Herr von Wurtzelbau mit Seinen bißherigen Observationibus, sehr viel nützliches in der Astronomie ausgerichtet: und weil Er sie meistentheils der Sonne gewidmet/ um ihre Theoriam auf einen sichern und wahren Grund zu setzen: so ist es Jhm durch Gottes Beystande gelungen/ daß Er aus mehr als 4000. mittägigen Sonnen Höhen/ und andern darzu gehörigen Observationen, mit nicht geringer Mühe/ wohl zum zehendenmal solche accurate Tabulas Solares verfertiget/ die/ wie ich und andere Leute/ welche manchmal den Observationibus beygewohnet/ mit Verwunderung gesehen/ daß sie entweder in ipsis Secundis mit dem Himmel übereingetroffen; oder nach Beschaffenheit der auræ refractivæ, nur um 10. 20. Secunden: selten aber/ über eine halbe Minute/ davon unterschieden gewesen. Ich habe davon gar viele/

Was der Herr von Wurtzelbau nützliches observirt.

Der Author, ist dem Herrn von Wurtzelbau/ unendlich verbunden.

den

den Exemplis, meiner Aſtronomiſchen Problematum, beygefüget: und nehme hier billich Anlaß / dem Herrn von Wurzelbau, öffentlichen Danck abzuſtatten / daß Er mir nicht nur / die zu meiner Arbeit benöthigte Obſervationes, aus Seinen Manuſcriptis, gütigſt auszeichnen: ſondern mir auch / bey meiner Dürfftigkeit / aus Seiner herrlichen Bibliothec, mit vielen koſtbahren Büchern / die ich mir ſchwehrlich mein Lebtag anſchaffen kan / hochgeneigt an die Hand gehen; ja mich gar mit etlichen / vornehmlich aber / da ich gedachte Problemata, zum andernmal elaboriret / zur Erleichterung des Logarithmiſchen Calculi, mit des Adriani Vlaccii Trigonometria artificiali. Goudae. A. 1633. in fol. edit. unverdienter Weiſe / beſchencken wollen; auch mir ſonſten bißhero / die ſchätzbare Erlaubniß verſtattet / daß ich aus Seinen vielfältigen Converſationen, worzu Er mir die Thüre / niemal verſchlieſſet / gar ein groſſes Liecht / in der Aſtronomie, erlanget habe. Wie ich denn alles / was ich in dieſer Wiſſenſchafft / reéles verſtehe / Seiner ungefärbten Wolgewogenheit zu dancken: und dahero Seines Nahmens / und Seiner Güttigkeit / biß an das Ende meines Lebens / nimmermehr vergeſſen: vielmehr Ihm eine unaufhörliche Veneration, in dem Hertzen widmen will. Was Ihm der Welt-berühmte Herr Hevelius ſchon vor 27. Jahren / in ſeinem Prodromo Aſtronomiae Cap. I. pag. 4. * angewünſchet / das will auch ich meines Ortes / von GOtt zu erbitten / mich bemühen: und ſolches mit unter meine gröſten irrdiſche Zufriedenheiten rechnen / wenn ich Seines klugen Raths / und Seiner aufrichtigen Bekandtſchafft / zu weitern Behuf der Aſtronomie, die mein einiges Vergnügen in der Welt iſt / noch lange Zeit / nachdrücklich genieſen kan. Ich hätte von Seinen Obſervationibus und Manuſcriptis, als von den Ephemeridibus Solaribus ex Tabulis ſuis ad Annum 1744. uſque, ad Meridianum Noribergenſem ſupputatis, von dem reducirten Catalogo fixarum Hevelii, von den Maculis Solaribus, und andern Aſtronomiſchen Laboribus, noch verſchiedenes zu erzehlen; dieweil Er aber / von einer ſolchen Beſcheidenheit / daß Er ſich auch über die allergerechteſten und billichſten Lob-Reden / beſchwehret: will ich lieber / diejenigen Leute darüber judiciren laſſen / gegen Dero unpartheyiſche Urtheile / nicht das geringſte einzuwenden: und die geſchickter als ich / Seine erworbene Ehre / bey der Nach-Welt / vollkommen auszubreiten.

Wird von Ihm mit Büchern beſchencket.

Hat Ihme ſeine Cognitionem in der Aſtronomie zu dancken.

* Qui (ſcil. Ds. a Wurzelbau) licet in orbe Aſtronomico nova ita pridem innotuerit, meretur tamen favorem omnium & vota (ob egregiam illius obſervationem Eclipſeos A. 1684. & ſingularem induſtriam, in rebus cœleſtibus adminiſtrandis) ut DEVS optimus maximus quam diutiſſime Eum conſervet, quo poſſit rei Aſtronomicae bono plures tales exquiſitiſſimas obſervationes, ex cœlo impetratas, in publicum proferre.

§. 16. Es wären noch viele Publique und Privat-Obſervatoria, und Speculae Aſtronomicae, zum Exempel: in Rom / Florentz / Bononien, Genua, Neapolis, auch hin und wieder in Franckreich und Italien; deßgleichen in Teutſchlande / zu Wien / Gieſen / Jena / Kiel / Leipzig und an andern Orten übrig / von denen ich einige Nachricht / ertheilen ſolte; dieweil mir aber der Platz zu enge wird / und ich keinen Catalogum oder Hiſtoriam von Obſervatoriis Aſtronomicis zu ſchreiben geſonnen / mag ſelbiges dieſesmal / biß auf eine bequemere Gelegenheit / ausgeſtellet bleiben.

Von verſchiedenen andern Obſervatoriis.

§. 17. Was nun diejenigen Liebhaber der Aſtronomie anbetrifft / die vor ſich privatim auf die Himmliſchen Begebenheiten / Achtung geben wollen: ſo iſt zu wiſſen / daß ſie eben nicht eines weitläufftigen Platzes / oder eigenen Ge-

Wie das Obſervatorium eines Privati beſchaffen ſeyn ſoll.

bäudes / hierzu benöthiget seyn. Wenn es die Gelegenheit erlaubet / daß sie aus ihren Wohnungen / den Himmel von allen Seiten / frey anschauen können / ist es eine erwünschte Sache. Ermangelt ihnen aber ein vollkommener Prospect: so erwählen sie sich einen solchen Platz / wo sie die mittägige Seite des Himmels / frey im Gesichte haben. Denn weil es in der Astronomie, hauptsächlich / auf die Culminationes und mittägigen Höhen / der Sonne / der Planeten und Fix-Sterne ankömmt: als sind sie der plagae meridionali, unumgänglich darzu benöthiget. Können sie zugleich den Polar-Stern / mit den nächst dabey befindlichen Circumpolaribus, des grossen und kleinē Bärs / auch den Horizont, gegen Morgen und Abend sehen: so erlangen sie dadurch den Vortheil / den Auf- und Niedergang der Sonne / der Planeten und Fix-Sterne / die Eclipses Horizontales, dergleichen sich dieses Jahr 2. am Monde / nehmlich den 16. Martii / und 9. September ereignet; oder andere Finsternissen / die sich / wie die an der Sonne / A. 1718. den 2. Martii / am Horizont, begeben: und vor allen Dingen / die Elevationem Poli ihres Ortes / ja manchmal auch die Cometen und neuen Sterne / bequemlich zu observiren. Wiedrigenfalls / müssen sie offt / die schönsten und curiösesten Observationes, unbetrachtet / vorbey gehen lassen; oder sich erst an andere Oerter erheben / allwo die Veränderungen der Uhren und Instrumenten / vielerley Unrichtigkeiten unterworffen werden / wenn man sie nicht vor den Gebrauch / accurat gerichtet / und ihnen ihren eigentlichen Situm, gegeben hat.

Eclipses ☉is & ☽ A. 1718.

§. 18. Man muß ferner bey demjenigen Orte / wo man observiren will / Achtung geben / ob man auch einen Tubum von 6. 8. biß 12. Schuhen / bald auf diese / bald auf eine andere Gegend / hoch und niedrig / richten kan? Daher thut man wol / wenn man sich gleich anfänglich erkundiget / wie hoch ein solcher Tubus, zu gebrauchen: und wenn er nicht gar zu hoch oder niedrig zu wenden / sich zur Vorsorge / beyzeiten / in der Nähe herum / einen bequemen Platz erwählet; um sich dessen zu bedienen / woferne es die Umstände einer Observation, mit sich bringen. So es aus einem Fenster / oder anderer oben bedeckten Oeffnung geschehen solle / wird es bißweilen schwehr damit hergehen: da man hingegen / unter freyen Himmel / wol längere als 12. Schuhige Tubos, auf die grösten Höhen gebrauchen kan.

Was ferner bey dem Observatorio eines Privati zu mercken.

§. 19. Wer die Observationes, unter freyen Himmel / verrichten will / der wird nicht nur manche incommodité, von Wind und Wetter haben: sondern auch an der Richtigkeit seiner Instrumenten / immer etwas zu verbessern finden. Ich rede aus der Erfahrung / und weiß am besten / was ich manchmal vor Mühe gehabt / wenn ich auf dem hiesigen Observatorio, mit dem observiren / beschäfftiget gewesen. Wenn mir GOtt einmal einen eigenen Quadranten beschehret / ausser dem ich mich sonst nach keinen Instrument hefftig sehne / würde ich die erst-angezogene Verdrüßlichkeiten / schon zu vermeiden wissen. Ein anderer / der glücklicher als ich / und dem GOtt mehr Mittel / als mir zugeleget / gehe mir hierinnen zuvor: so wird er bekennen / daß ich ihm nichts schlimmes / gerathen habe.

Unterdem freyen Himmel ist mühsam zu observiren.

Deß Autoris Wunsch / zu seiner künfftigen Astronomischen Arbeit.

§. 21.

§. 20. Kurtz davon zu reden: Wenn jemand seine Neben-Stunden / zur Betrachtung des Himmels anzuwenden begehret: muß er zuvor den Ort / wol ansehen / wo er dergleichen angenehme Beschäfftigungen / vor die Hand nehmen will. Ob er nehmlich diejenigen Eigenschafften hat / welche ich erst angeführet. Wiedrigen Falls / ist es weit besser / er suche bey Zeiten / eine anständigere Gelegenheit darzu: als daß er entweder in Anschaffung der Astronomischen Instrumenten / vergebliche Kosten / aufwendet: oder aber den Nutzen / und die Zufriedenheit / auf keine solche Art antrifft / als er sich gewünschet / und die eigentliche Beschaffenheit der Astronomie, erfodert.

Wie sich ein Privatus zum observiren præpariren soll.

Das 2. Capitel.

Von den Astronomischen Instrumenten überhaupt: und welches die vornehmsten oder nöthigsten / die man mit Nutzen / zum observiren / gebrauchen kan.

§. 1.

WEnn man sich einen bequemen Platz zum observiren erwählet: und auf die Bewegungen der Himmlischen Cörper Achtung geben will: so lehret es die gesunde Vernunfft / daß man die hierzu benöthigte Astronomischen Instrumenta, haben muß; dieweil solche gleichsam die Staffeln / worauf wir uns / biß an die alleräussersten Fix-Sterne / fast in einem Augenblicke nahen: und wodurch wir nicht allein ihren wahren Stand: sondern auch ihre Höhe und Entfernung von andern / oder wol gar von unserer Erden / zum allgemeinen Nutzen der Welt / sehr bequem erforschen können.

Nothwendigkeit der Astronomischen Instrumenten.

§. 2. Unsere lieben Alten / welche schon vor viel hundert / wo nicht tausend Jahren / mit Betrachtung der Himmlischen Cörper / beschäfftiget gewesen / haben die Sonne / Planeten und Fix-Sterne / mit mancherley Arten der Instrumenten observiret; daß aber denenselbigen / in der genauen Abtheilung / und in andern hierzu erfodrenden Nothwendigkeiten / ein merckliches abgegangen: solches erweisen ihre hinterlassene Observationes, die von den heutigen / so man mit accuraten Instrumenten gehalten / um sehr viel unterschieden seyn.

Warum der Alten ihre Observationes nicht viel nutzen.

§. 3. Wer von den Instrumentis etwas gelesen / welche vor etlichen Seculis, oder erst noch kürtzlich gebrauchet worden / und die neuern dargegen hält / der wird alsobald gestehen müssen / daß das gemeine Astrolabium, des Gemmae Frisii Astrolabium Vniversale, das Planisphaerum Ptolomaei, die Astronomischen Radii, die Torqueta und Armillae Æquatoreae und Zodiacales, die Regulae Parallacticae und Gnomones, davon Hevelius in dem Tom. I. Machinae cœlestis pag. 80. & seqq. redet / diejenigen Dienste nicht thun können / welche zur Verbesserung der Astronomie, nöthig seyn. Es sind eben des-

Was die Alten vor Instrumenta gehabt.

wegen die neuern Astronomi, bedacht gewesen/ solche Instrumenta, zum observiren/ zu erfinden/ an deren Richtigkeit/ entweder gar nichts/ oder doch nur so viel auszusetzen/ als der menschliche Fleiß/ nimmermehr zur Vollkommenheit/ bringen kan. Sie haben es auch/ durch unermüdetes Nachsinnen/ so hoch getrieben/ daß in vielen Stücken zu zweiffeln/ ob man in den künfftigen Zeiten/ noch was bessers zu erdencken/ fähig heisset.

§. 4. Hierzu hat sie nichts anders/ als die Nothwendigkeit selber bewogen; indem sie aus der Erfahrung überzeuget worden/ daß alle Mühe/ zur richtigen Erfindung der wahren und eigentlichen Bewegung der Himmlischen Cörper/ vergebens/ wenn man keine zulängliche Instrumenta bey der Hand. Denn diejenigen Observationes, so man dadurch erlanget/ nutzen eben am meisten zur Verbesserung der Astronomie: und diese verdienen nach dem Zeugniß Gassendi, Exerc. Epist. contra Fluddum pag. 277. & Epist. ad Cælium pag. 51. einen weit grössern Danck/ welche Tag und Nacht/ bey Hitze und Kälte/ mit Hindansetzung des Schlaffes/ oder eitler Ergötzlichkeiten/ die Hände an die Instrumenta legen/ und einen Vorrath/ von nützlichen Observationen sammlen: als jene/ welche sich nur bey guter Bequemlichkeit/ den Kopf/ mit Ausrechnung der Himmlischen Begebenheiten zerbrechen; deren eigentliche Momenta, sie ohnmöglich genau vorher sagen können/ wenn man ihnen nicht zuvor/ durch unzehliche richtige Observationes, zu accuraten Tabellen/ verholffen hat.

Lob der Observationen.

§. 5. Man verachtet aber deßwegen/ den Astronomischen Calculum, keinesweges: vielmehr ist er billich vor eine Erfindung anzusehen/ wodurch GOtt/ dem Menschen/ eine sonderbahre Gnade verliehen/ daß er alles/ was sich in den künfftigen oder gegenwärtigen Zeiten/ am Himmel ereignen wird/ mit Bemerckung des Jahrs/ des Tages/ der Stunde/ Minuten und Secunden/ vorher verkündigen kan. Jedoch/ weil es eine ausgemachte Gewißheit/ daß die Observationes, das Fundament solcher künstlichen/ und alles Lobes-würdigen Rechnungen: so muß man unumgänglich/ auf deren Festsetzung bedacht seyn/ wenn sie anderst/ die erwünschten Würckungen/ verrichten sollen.

Lob und Nutzen des Astronomischen Calculi.

§. 6. Hierzu gebrauchet man/ die heut zu Tage gewöhnliche Astronomischen Instrumenta, nehmlich/ 1) **Die grossen und kleinen** Quadranten/ die man entweder in/ oder auf einem Circulo Azimuthali, oder auch ohne denselben sonsten/ auf alle Plagas mundi herum zu drehen: oder sie in dem plano meridiani, zur accuraten Abmessung/ der mittägigen Höhen/ der Sonne/ Planeten und Fix-Sterne/ fest und unbeweglich/ zu machen pfleget. 2) **Die grossen** Trienten/ welche man/ zu eben dergleichen Verrichtungen/ in einer unveränderlichen Situation, auf dem Plano Meridiani, erhält. Weil sie viel Platz erfodern/ mühsam zu regieren/ und nicht leichtlich/ unverrückt zu erhalten/ auch dabey kostbar seyn/ lässet man sie selten verfertigen: und zweiffele ich/ ob dergleichen irgendwo/ als auf dem Nürnbergischen Observatorio, anzutreffen. 3) Die Octanten/ Sextanten/ Hemicyclos, und Radios, deren man benöthiget/ wenn man grosse und kleine Distantien/ am Himmel/ messen will. Sie sind

Welches die neuen Astronomischen Instrumenta.

sind von unterschiedlicher Grösse/ und müssen von Rechtswegen/ wie die Quadranten/ nicht nur in Minuten: sondern auch wenigstens/ in dena secunda, accurat eingetheilet seyn/ wenn sie anderst die erfodrende Dienste/ thun sollen. 4) **Die** Instrumenta Azimuthalia, die man zur Erfindung der Azimuthorum, und der amplitudinum ortivarum & occiduarum, entweder a parte verfertiget/ wie ein solches auf dem Nürnbergischen Observatorio, zu sehen: oder man richtet einen Quadranten/ darauf und darein/ der das Azimuth, bey jeder Höhe/ abschneidet. 5) **Die** Micrometra, deren es zur Messung gantz kleiner Distantien, verschiedene Arten giebt. Man appliciret sie den Tubis, und gebraucht sie so/ wie ich in dem 10. Capitel/ umständlich handeln werde.

§. 7. Dieses sind die vornehmsten Astronomischen Instrumenta, die auf einem vollkommenen Observatorio seyn sollen. Darzu gehören noch weiter: 6) **Die** Perpendicul-**Uhren**/ welche die Stunden/ Minuten und Secunden/ accurat zeigen: auch etliche Tage lang/ lauffen müssen. 7) **Eine oder etliche**/ in minuta prima, **eingetheilte Sonnen-Uhren**/ die nach dem wahren Fundament der Gnomonic, an einem hierzu bequemen Orte/ verfertiget worden. 8) **Eine** accurate Meridian-**Linie**/ die zur Richtung der Uhren/ unumgänglich vonnöthen/ und auf das accurateste/ gefunden seyn muß. 9) **Ein** Triangulum filare, dessen man sich bedienet/ die Zeit der culmination, eines sideris, zu erlangen/ wenn man solche nicht durch Bey-Hülffe/ eines Azimuthal, oder andern in plano meridiani befestigten Quadranten/ haben kan. 10) **Etliche gute** Astronomische Tubi, von verschiedener Länge/ mit den darzu gehörigen Stativen und Auflagen; um sich deren nach Beschaffenheit/ zu allerhand Observationen, zu bedienen. 11) **Eine** Machina Heliöscopica, **oder** Camera obscura, zur Observirung/ der Sonnen-Finsternissen und Sonnen-Flecken; samt einem guten Tubo Terrestri oder Cœlesti, von 2. 3. oder mehr Schuen/ den man derselbigen/ bequemlich applicirен kan. 12) **Einige** saubere/ plattgeschliffene grüne Gläser/ um selbige vor das Aug an einem Tubo zu halten/ wenn man damit ohne Verletzung des Gesichtes/ in die Sonne/ und nach ihren Maculis, sehen will. 13) **Eine oder etliche Laternen**/ worinnen das Licht vom Winde gesichert/ wenn man bey der Nacht/ observiret. 14) **Unterschiedliche Stühle oder Schemel**/ um zu desto bequemerer Verrichtung der Observationen/ sich darauf zu stellen oder zu setzen.

§. 8. Ob schon diese erst angezogene Stücke/ nicht alle unter die Astronomischen Instrumenta zu rechnen/ hat man doch solchen Apparatum insgesamt bey dem Observiren nöthig: und wird wol thun/ wenn man sie auf einem Observatorio anschaffet/ damit man sie auf allen Fall/ gleich bey der Hand hat.

§. 9. **Es ist aber hier die Rede/ von einem vollständigen** Observatorio, **dergleichen sich grosse Herren und reiche Leute anschaffen können.** Diejenigen Liebhaber der Astronomie, welche entweder nicht viel Geld

Ein Liebhaber der Astronomie darf eben nicht viele Instrumenta haben.

Geld anzuwenden / oder in ihren Häusern keine bequeme Stellung zu vielen Instrumenten haben / dürfen keines weges meinen / als ob sie alle angeregte Nothwendigkeiten / zur Betrachtung der himmlischen Begebenheiten / unumgänglich haben müsten. Es ist vielmehr genug / wann sie nur mit etlichen Stücken versehen / die man sich mit leidlichen Unkosten / verfertigen lassen kan.

§. 10. Der Herr Hevelius, erfodert in seiner Machinæ Cœlestis Part. I. Lib. I. pag. 83. zum Observiren 3. Quadranten / deren einer nothwendig ein Azimuthalis, seyn muß. 2. oder 3. Sextanten / 1. Octanten / unterschiedliche accurtae Perpendicul-Uhren / und etliche sehr gute Tubos; wobey er meldet / daß die Instrumenta von Metall / subtil und accurat eingetheilet; mit guten Dioptris versehen / wol examiniret und leicht zu regieren seyn müssen.

Des Autoris Meinung / was ein Privatus vor Instrumenta haben soll.

§. 11. Diese Meinung des Herrn Hevelii ist gar gut. Die Bewerckstelligung hingegen / kostet mehr Geld / als mancher Privatus, auf die Astronomie, zuverwenden hat. Damit aber einer oder der andere / von der Ausübung einer solchen unvergleichlichen Wissenschafft / nicht abgeschrecket wird: will ich einen wolfeilern und compendösern Vorschlag thun / den ich etwan mit der Zeit und durch GOttes Beystand / selber in das Werck zu setzen verhoffe / wenn mir anderst nicht seine Gnade unvermuthet einen Weg zeiget / worauf ich mich vielleicht / wie bishero geschehen / zu seiner Ehre / der Welt zum Dienst / und mir zum Vergnügen / eines öffentlichen und allgemeinen Observatorii, bedienen kan.

§. 12. Wer demnach privatim die Astronomie, als ein Neben-Werck treiben will / der sehe wie er es so weit bringe / daß er sich 1.) einen von Messing zubereiteten Quadranten / von 4. bis 5. Schuen im Radio, verschaffen kan. Ist es ein Azimuthal-Quadrant, so ist es desto besser: erlauben es aber die Kosten nicht / so sey es nur ein Horizontal-Quadrant, der singula minuta und dena secunda mit der Transversal-Eintheilung weiset: und auf alle Plagas mundi, leicht zu wenden ist. Mit diesen / kan er nicht nur alle mittägige Höhen / so wol in plaga Meridionali, als Septentrionali: sondern auch die übrigen Altitudines siderum haben / sie mögen hernach hoch- oder niedrig über dem Horizont stehen. Ein solcher Quadrant, dienet zur Erfindung der Obliquitati Eclipticæ, die aber durch des Herrn von Wurzelbau, viel-jährige Observationes, allbereit fest gestellet. Man kan auch dadurch die Polus-Höhe eines jeden Ortes / die Longitudines & Latitudines fixarum & planetarum, und die Correction der Perpendicul-Uhren haben: als welches eben diejenige Stücke / worzu ein Quadrant, eigentlich zubereitet wird.

§. 13. Wenn man einen solchen Quadranten besitzet / ist man eben keines andern benöthiget. Jedoch / wenn man übriges Geld / so schaffe man sich 2.) noch einen Kleinern / im radio von 1. biß 2. Schuen / den man von einem Orte zum andern tragen / und zur Correction der Perpendicul-Uhren: oder aber zur Erfindung der Mittags-Linie / sonst aber zu nichts wichtigers gebrau-

brauchen kan. Es weisen zwar dergleichen Quadrantes portatiles nur die minuta prima eines Grades / oder zur Noth noch den halben / dritten oder vierdten Theil einer Minute: allein sie sind nichts desto weniger zur correctur der Uhren / auf das beste zulänglich / weil / wie der calculus Trigonometricus zeiget / die Unrichtigkeit einer minute in der Höhe / bey Erfindung der Zeit / kaum etliche Secunden beträgt / die in der Accurateſſe einen gar geringen Fehler / oder wol gar keinen Irrthum / nach sich ziehen.

§. 14. Will man sich zur Abmessung der Distantien am Himmel / 3) auch einen Sextanten zueignen / so ist es eine gute Sache; allein er muß wenigstens 4. Schue im radio haben / und auſſer den minutis primis, auch dena secunda oder doch nur den dritten / oder vierdten Theil einer minute, mit der Regel abschneiden. Man kan zwar die Sextanten zu bereiten / daß sie auch zur Messung der Höhe dienen: ich will aber aus verschiedenen Ursachen und vielen dabey sich ereignenden Beschwehrnissen / nicht darzu rathen: und noch über dieses sagen / daß ein privatus einen Sextanten / gar entbehren kan / wenn er anderst nicht mehr in der Astronomie thun will / als man sonsten von einem privato und von einem bloſſen Liebhaber der Astronomie erfodert; zumal da dergleichen Instrument, allezeit von zweyen Personen / regieret werden mus. Welches Instrument ein Privatus entbehren kan.

§. 15. An statt eines Octanten / Hemicycli und Radii von verschiedenen Grössen / seye man 4) vielmehr um eine oder höchstens / zwo gute Perpendicul-Uhren bekümmert / die etliche Tage lang richtig lauffen und auſſer den minuten / die secunden / accurat zeigen. Hernach schaffe man sich auch 5) eine auf Marmor, Meßing oder Kupfer gerisſene mittelmäßige Horizontal-Sonnen-Uhr / die man entweder vor einem Fenster / oder sonst an einem bequemen Platz / wo sie so leicht keiner Veränderung oder Verrückung unterworffen / wo möglich in singula oder wenigstens quina minuta prima, eintheilen mus.

§. 16. Ihr müsset auch 6) eine lineam meridianam haben / und durch deren Bey-Hülfe 7) ein Triangulum filare verfertigen / welche 2. Stücke gar füglich aus der erst-gedachten Sonnen-Uhr bestehen: und mit gar schlechten Unkosten / zu den allernützlichsten Observationibus zubereitet werden können; wie wir in dem 11. §. des 4. Capitel / von dem Triangulo filari, oder vielmehr §. 12. Cap. 5. ausführlich reden wollen.

§. 17. Auſſer dem / gehören zum Observiren 8) etliche gute Astronomische Tubi, von 6. 8. biß 12. Schuen / mit 2. Gläsern: und ein terrestris, mit 3. oder 4. Gläsern / zu 2. biß 3. Schuen / welchen man bey Observirung der Sonnen-Finsterniß und Sonnen-Mackeln / der Machinae Helioscopicae oder Camerae obscurae appliciret; dergleichen ihr 9) ebenfalls von Rechts wegen haben sollet: und deren compendiöse Structur, nebst dem Gebrauch / in dem 11. Capitel beschrieben wird.

§. 18. Wenn ihr 10) bey jedweden Tubo Astronomico, ein Micrometron, ist es sehr wol gethan: ich will aber im §. 14. des 10. Capitel lehren / wie ihr ein einiges Micrometron zu allen Tubis, zur Erspahrung der Unkosten / gebrauchen könnet.

§. 19. Wo-

§. 19. Woferne ihr endlich 11) noch etliche grüne plattgeschliffene Gläser / um mit unverletzten Gesichte in die Sonne durch die Tubos zu sehen: so habt ihr einen hinlänglichen apparatum Astronomicum; der sich nach und nach / mit erträglichen Unkosten anschaffen / und zur Betrachtung der himmlischen Begebenheiten / an einem bequemen Orte / höchst nützlich gebrauchen lässet.

Was er sonst noch haben soll.

§. 20. Wolt ihr noch ein paar Schemel zum Sitzen / bey dem Observiren haben: so thut fast jedweder gemeiner Stuhl / gut darzu. Oder lasset sie nach der Invention des Herrn Hevelii machen / wie die 28. Figur ausweiset / davon man den Sitz / hoch und niedrig / in die darein geschnittene Oefnungen / schieben kan. Von etlichen Zirckeln / Reiß-Federn und Lineal, mag ich nichts sagen / weil es einem jedweden Liebhaber der Mathematic selber bekand / daß er sie zu allerhand Sachen nöthig hat / die er auf das Papier entwerfen will.

Figura 28.

§. 21. Damit man aber auch weiß / wie diese angeführe requisita beschaffen seyn / und wie man vortheilhaftig damit umgehen / auch sonsten im Observiren procediren soll: so will ich ein jedwedes Stück / durch eine deutliche Beschreibung / in nachfolgenden Capiteln / ausführlich erläutern: und dabey manche Kunst-Griffe und curiöse Anmerckungen einmischen / die in der Praxi vortreffliche Dienste thun können.

Das 3. Capitel.

Von der Linea Meridiana, als dem Fundament, aller Astronomischen Observationen / wie dieselbige / auf das accurateste zu finden: und worzu man sie in der Astronomie gebrauchet.

§. 1.

Worauf es in der Astronomie hauptsächlich ankömt.

DJeweil es in der Astronomie, hauptsächlich auf die Zeit ankömmet / nach welcher die himmlischen Bewegungen observiret und berechnet werden: so erfodert es allerdings die Nothwendigkeit / daß man sich um ein gewisses momentum bekümmert / nach welchen man den Anfang der Zeit / oder die Richtung der Uhren / bestimmet.

§. 2. Die Astronomi, haben sich hierzu den Mittag erwählet / wenn die Sonne am Himmel / am höchsten stehet. Damit sie aber wissen möchten / wenn sie täglich den höchsten Punct am Himmel erreichet / und den Augenblick des wahren Mittages / anzeiget: so haben sie sich beflissen / ein gewisses Merck-Zeichen auf der Erden zusuchen / welches ihnen das eigentliche momentum des wahren Mittags / kund machte.

§. 3. Dieses nennet man die **Mittags-Linie** / deren Erfindung eine so

so wichtige Sache in der Astronomie, daß man ohne dieselbige keine Perpendicul-Uhr im Mittage richten / noch weniger eine Observation zu der bestimmten Absicht / nützlich und accurat, unternehmen kan.

§. 4. Es wird aber diese Linie / auf mancherley Arten gesuchet / davon wir hier nur zweyerley / als die gemeinesten / leichtesten und besten / auf das allerdeutlichste lehren wollen.

§. 5. Nach der 1) Art / procediret folgender gestalt. Schaffet euch einen glatt-polirten weissen Marmor-Stein / A B C D (vide Fig. 2.) und reisset aus dem Centro E. in einer beliebigen Weite / etliche Zirckel oder halbe Bögen / je mehr je besser. Diesen Marmor-Stein / leget auf eine Mauren oder an ein anderes hierzu bequemes Ort / und befestiget ihn dergestalt / daß er unveränderlich Horizontal- oder Wasser-gleich stehe / welches durch Bey-Hülfe / einer accuraten Bley-Wage / gar füglich geschehen kan. Ihr müsset aber wissen / daß ihr hierbey keine Mühe zu sparen / weil ihr sonsten nimmermehr eine vollkommene Meridian-Linie bekommet / wenn der Marmor-Stein / oder ein anderes daurhaftes Planum, worauf sie soll gerissen werden / dem Horizont nicht auf das accurateste / gleich ist.

Die 1) Art die Mittags-Linie zu finden. Vid. Fig. 2.

§. 6. Wenn solches geschehen / so nehmet einen Stilum von Meßing oder Eisen / ohngefehr einen Schu lang / E F, der Winckelrecht zubereitet / oben spitzig und unten einen etwas breiten Fuß / W X. (Fig. 1.) hat. Diesen stecket in das Centrum E. (Fig. 2.) daß die Länge G E. unter dem Fuß W X. (Fig. 1.) in dem Centro E. verborgen ist / und der Stilus fest stehet.

Vid. Fig. 1. und 2.

§. 7. Wollt ihr wissen / ob er recht perpendicular in dem Centro und auf dem Plano stecket: so erwählet euch auf einem von den gerissenen Bögen / etliche Puncta, zum Exempel: (Fig. 2.) R. S. T. V: setzet in diese Puncta einen Circkel und sehet / ob die Weite V F, mit der Weite N F, T F, S F, R F, übereintrifft: so stehet den Stilus perpendicular: und darf nicht accurater, gerichtet werden.

Vid. Fig. 2.

§. 8. Nun mercket: An demjenigen Tage / oder zur Noth ein paar Tage zuvor und darnach / wenn die Sonne im Sommer in den Krebs / oder im Winter in den Steinbock tritt: welche letztere Zeit Gregorius in Elementis Astronomiae Physicae & Geometricae pag. 153. in fine, der ersten vorziehet: so gebt Achtung / wenn der Schatten von der Spitze des Stili F, Vormittag von 9. biß 11. Uhr / einen von den gezogenen Zirckeln zur lincken Hand / nehmlich in L. M. N. &c. berühret. Machet alsdenn überall auf den Bögen einen Punct: und mercket / wenn der Schatten Nachmitag von 1. biß 3. Uhr eben diese Bögen / zur rechten Hand in H. I. K. &c. just anrühret: und machet daselbst wieder Puncta. Ziehet hernach die 2. Puncta, eines jeden Bogens K L, J M. H N. mit blinden Linien zusammen / und theilet sie in der Mitten / in zween Theile Q. P. Z. Reisset alsden die Linie E Z P O. so habt ihr die Mittags-Linie / welche das gantze Jahr durch / der Schatten des Zeigers F E, im wahren Mittage / berühren mus.

Wenn die Mittags-Linie zu suchen.

Zu wissen ob die Mittags-Linie accurat gefunden.

§. 9. Man wählet darum mehr als einen Bogen / damit man sehen kan / ob die Mittel der blinden Linien / alle zusammen treffen. Denn wenn solches nicht geschiehet / so ist in der Operation, ein Irrthum eingeschlichen. Man thut dahero wol / wenn man sie 2. oder 3. mal wiederholet / damit man der Gewißheit / desto mehr versichert wird.

Der Autor erörtert eine Passage aus Herrn M. Gauppens Gnomonic.

§. 10. Bey dieser Gelegenheit / kan ich nicht umhin zu melden / daß der berühmte Astronomus in Lindau, Herr Magister Gaupp, mein werthgeschätzter Gönner und Correspondent, in seiner in 4t. edirten Gnomonic, pag. 36. gemeldet / als ob man die Mittags-Linie im Frühling und Herbst suchen müste / wenn die Sonne in den Widder / oder die Waag tritt. Da ich nun eine andere Zeit darzu erwählet / so mus man wolgedachten Herrn M. Gauppen, keiner Ignoranz oder eines Irrthums beschuldigen. Er redet vielmehr nur von der gemeinen Erfindung der Lineae Meridianæ, durch einen aufgerichteten Drat / zum gemeinen Gebrauch der Sonnen-Uhren / dabey die subtile accuratesse der Astronomorum, nicht beobachtet: auch ein kleiner Fehler / nicht so bald empfunden wird. Ausser dem / ist auch dieses zu Seiner Entschuldigung anzuführen. Wenn man nehmlich / dem Drat / einige Länge lässet / so hat man circa Solstitium hybernum, zwey incommoda bey der Operation. Eines / daß man die Circulos, worzu man nicht allezeit genugsamen Platz hat / weil die Sonne gar niedrig stehet / ziemlich groß machen mus. Das andere: daß die Spitze des Schattens / sehr undeutlich und unerkäntlich wird: Bey dem Solstitio æstivo, mus man kleine Circulos reissen / dabey sich / wenn man nicht wol Achtung giebt / noch eher ein grosser Fehler einschleichen kan. Indem aber circa Æquinoctia, beyde incommoda hinweg fallen: als hat der Herr M. Gaupp, diese Ursachen allein / und nicht die changirende Declination der Sonnen betrachtet: als welche in dergleichen Operationen / die sich blos auf die gemeineste Art gründet / vor unempfindlich zu halten ist. Hierzu kömt noch dieses: Es geschiehet oft / daß Liebhaber der Gnomonic, die der accuratesten Astronomischen Operationum nicht kundig sind / die Mittag-Linie / gerne haben möchten / und etwann weder Gelegenheit noch Gedult haben / von 9. Uhr Vormittage anzufangen / und auf die observationem correspondentem / erst gegen 3. Uhr Nachmittage / wiederum Achtung zu geben. Oftmal ändert sich das Wetter innerhalb dieser 6. Stunden / daß man zu der Nachmittägigen nicht mehr gelangen kan: dahero man denn den Anfang um 10. auch wol erst um 11. Uhr machet / damit man um 1. oder 2. Uhr fertig wird. In solchem Fall / ist abermahl das tempus æquinoctiale besser als das Solstitiale, und auch der kleine Fehler / der ex mutatione Declinationis ☉is entstehet / noch geringer und unempfindlicher; zumalen / weil man so nur mit einem simplen Drat operiret / und solchen nicht zu lang machen darf / wenn man anderst keine obtuse Schatten-Linie bekommen will.

2) Die andere Art die lineam meridianam zu finden vid. fig. 3.

§. 11. Die 2) Art die lineam meridianam zu finden / ist folgende: Nehmet ein Stückchen viereckigtes Holtz 6. 7. biß 8. Zoll lang E G A und einen oder $1\frac{1}{2}$ Zoll breit BC (vid. Fig. 3.). An dessen obern etwas erhabenen

Theil /

Theil / befestiget bey H ein Blechlein / HF, das eins oder mehr kleine Löcherchen hat / wodurch die Sonne / auf die gerissene circulos concentricos, wie bey der vorigen Art / ihre radios werfen kan. Dieses Holtz stecket oder leget in das Centrum E. der Bögen / Fig. 4. welche mit den zuvor im §. 5. beschriebenen einerley Bewandnüß haben. Jedoch so / daß die Sonne beyde Seiten des Holtzes BD, und EGA, der gestalt bescheinet / daß sie gar keinen Schatten werfen. Gebt hierauf Achtung / wenn die Sonne Vormittag und Nachmittag / durch die Löcher des Bleches HF, die mit dem Centro E eine gerade Linie machen / auf die gerissene Linien in GIL und HKM. (fig. 4.) scheinet. vid. fig. 4. Ziehet hernach diese auf den Bögen bemerckte Puncta, durch linien zusammen: und theilet sie in NOP in 2. Theile. Woferne alsdenn das Mittel der linea ML. KI. HG. mit dem Centro E. eine gerade lineam ausmachet: so ist selbige die begehrte linea meridiana, worauf zu Mittag / der Schatten eines in E. aufgerichteten Stili, oder die Sonne durch die Löcher in F fallen mus. Es ist erst beschriebene Methode, aus des Herrn Hevelii Machinae Cœlest. Part. I. entlehnet / allwo man pag. 354. davon nachlesen kan.

§. 12. **Die dritte Art / die lineam meridianam zu finden** / lehret ebenfals Hevelius pag. 354. Part. I. Machinæ Cœlestis, auf nachgesetzte methode: Wenn ihr wie in der 2. und 4. Figur, das planum ABCD. (fig. 6.) dem Horizont gleich gerichtet / und aus dem centro E etliche circulos gerissen: so nehmet das erstbeschriebene viereckigte und glatt gehobelte Holtz / welches am Ende / ein Blächlein mit einer Oefnung E hat (Fig. 5.) und stecket es mit einem Steft in das centrum der Bögen E. (Fig. 6.) daß man es leichtlich von einem Ort zum andern verschieben kan. Uber das Holtz / ziehet aus G und H einen subtilen Faden / der mit dem Löchelchen F des Blechs FO, eine gerade Linie ausmachet. Rücket alsdenn Vor- und Nachmittage / auf dem plano ABCD (Fig. 6.) dieses Holtz also / daß seine Seiten KL. (Fig. 5.) wie zuvor / ohne einen Schatten zuverursachen / von der Sonne gleich beschienen werden: und daß der Schatten des Fadens GH, auf die in der superficie des Holtzes / in der Mitte gezogene kleine Linie I. H. fällt; mithin die Sonne / durch die kleine Oefnung F (Fig. 6.) die Bögen / im G. I. N. und H. K. L. anrühret. Wenn solches geschehen / und ihr die zusammen gerissene Linien LN. KI. HG. in M. O. P. getheilet: so ist / woferne ihr Mittel M. O. P. zusammen trifft / die linea EMOP, wie zuvor / die gesuchte linea meridiana.

3) Die dritte Art die Mittags-Linie zu finden.
vid. fig. 6.
vid. fig. 5.
vid. fig. 5. 6.

§. 13. Mercket hierbey zur Erleiterung: Ob schon dieses Instrument (Fig. 5.) so klein / daß es in der Länge kaum 6. und in der Höhe / kaum 1. Zoll beträgt: gleichwol ist es einem Stylo eines Schues / gleich / wenn die Sonne 60. Grad / über dem Horizont erhaben. Dieweil auch das Löchelchen F weit von dem Centro E entfernet: so kan man die dadurch scheinende Sonne / weit accurater als durch den Schatten der Spitze des Stili EF (Fig. 1.) der gar ungewiß / auf den Bögen sehen: und folglichen die Mittags-Linie / desto richtiger / aufreissen. Erstgedachter Herr Hevelius, hat zwar in dem angeführ-

vid. fig. 5.
vid. fig. 1.

Wan mehr andern Arten die Mittags-Linie zu finden.

ten Buche pag. 355. noch eine methode, durch ein besonders Instrument, die meridian linie, auf das aller accurateste zu finden / und der Herr Prof. Wolf, beschreibet in dem dritten Theil seiner deutschen Anfangs-Gründe aller Mathematischen Wissenschafften pag. 171. oder in dem Lateinischen in 4to

§ §. 112. ebenfals ein eigenes Instrument darzu / welches nebst andern Arten / in des Herrn Rasts dissertatione Astronomica de linea meridiana anzutreffen / die er Ao. 1716. zu Königsberg in Preussen / unter dem Præsidio des Herrn Prof. Blaesingii gehalten; dieweil es aber zu weitläufftig / ihre Beschaffenheit hier mit anzuführen: so will ich davon schweigen: und nur noch von einer eintzigen Methode Meldung thun / welche ich meines Ortes / fast für die allerbeste halte.

Von einer gantz neuen Art / die Mittags-Linie zu eder Zeit zu finden.

Nota. Ich kan nicht umhin hier beyzufügen / was Ao. 1718. den 4. Martii, in den hiesigen öffentlichen Zeitungen / gemeldet worden / daß neulicher Zeit / Herr Johann Conrad Holthey / ein Kayserlicher Notarius und Gerichts-Procurator in Ulm / eine kurtze / leichte und sehr exacte Methode, durch langes Nachsinnen erdacht / wie die Mittags-Linie / allezeit und an allen Orten / es sey zu Land oder zu Wasser bey Sonnenschein und trüben Wetter / ohne einig Instrument und observationes der Sonnen oder der Polus-Höhe / gleichsam augenblicklich zu finden sey. Der Autor oder Inventor, erbietet sich / auf Begehren eines grossen Herrn / die Probe davon zu machen / und alsdenn dem Publico zum Besten die Nachrichten davon mitzutheilen. Wenn es nicht heist / was Hevelius pag. 294. Part. I. Mach. Cœlestis spricht: Plurima in Theoria videntur certissima, quæ in ipsa praxi, satis longe nonnunquam à vero recedunt: so mus man gestehen / daß dieses eine Invention, wovon die Geographie, Astronomie, Gnomonic und Schiffarth / grossen Nutzen zu gewarten / und bin versichert / daß der Autor, sich einen grossen Danck / in der gantzen Welt erwerben würde / wenn er das Geheimniß offenbahrete / ehe es etwan durch die eingebildete stattliche Belohnung / worauf die Mathematici sich heut zu Tage leider schlechte Hofnung zu machen / unvermuthet mit ihm zu Grabe gehen dürfte.

4) Die vierte Art die Mittags-Linie zu finden vid. fig. 7.

§. 14. Præpariret euch unter einem Fenster / oder wo ihr sonst Gelegenheit darzu / ein planum horizontale, und erwählet darauff einen gewissen Punct D. (Fig. 7.) Schlaget oben einen Nagel A in der Wand ein / und lasset eine zugespitzte runde Kugel C. an einem Faden AB. dergestalt herunter hangen / daß die Spitze der Kugel / just in dem Centro oder Punct D. stehet. Dieweil aber der Faden AB, wegen der daran hangenden Schwehre C, sich unvermuthet verlängern / oder nach Beschaffenheit der Luft verkürtzen dürfte: so wäre es gut / wenn man den obern Theil der Kugel: B. in die Kugel C. einschrauben: folglichen dieselbe / durch das Auf- und Zuschrauben / dergestalt / mit der Spitze / in das etwas tiefe Centrum D. fest stellen könte / daß sie unverändert darinnen bliebe / und von dem Winde nicht beweget würde. Doch wenn man ja keine solche Kugel bey der Hand / die sich ein- und ausschrauben lässet:

lässet: kan man oben ein bewegliches Rad von Meßing oder Holtz/ S. an einer Schrauben befestigen/ und die Kugel T. an dem Faden herunter hangen lassen; das Ende des Fadens aber wickelt man an eine andere Schraube V, und drehet sie in die Wand W. so ist es gar was leichtes/ den Faden nach Beschaffenheit/ durch Hülffe der Schraube V, dergestalt zu regieren/ daß die Kugel/ unveränderlich in dem Centro bleibet; wiewol es am besten/ wenn man sie daselbst unbeweglich befestigte.

§. 15. Wenn solches geschehen/ so messet circa Solstitia Vormittag von 9. biß 11. Uhr/ mit einem Astronomischen Quadranten/ der zuvor accurat gerichtet worden/ die Höhe der Sonne/ wie viel sie nehmlichen Grad über dem Horizont stehe. In eben diesem Momento, lasset eine andere Person/ in dem Schatten DL, den zur selbigen Zeit der Faden AB zur rechten Hand wirfft/ 2. oder mehr Puncta X Z machen: und ziehet sie durch eine blinde Linie D X Z L zusammen. Dieses wiederholet noch etlichsmal/ damit ihr mehr Linien/ zum Exempel D K und D l. krieget: und schreibet allezeit die gefundene Höhe der Sonne auf. Wenn nun die Sonne Nachmittage/ eben diejenigen Höhen wieder hat: so reisset auf gleiche Weise/ zur lincken Hand/ die Linien DE. DF. DG. Setzet alsdenn in das Centrum D einen Circkel/ und reiset mit beliebiger Weite/ durch alle blind-gezogene Linien/ etliche blinde Bögen/ O P. und M N. ziehet die Puncta O P. und M N. blind zusammen: und gebt Achtung/ ob auch die übrigen Durchschnitte/ der darzwischen liegenden Linien/ mit denenselbigen/ gerade Linien ausmachen/ weil sonst/ wenn nicht alle Punct/ der durch die Bögen berührte Schatten-Linien/ in einer geraden Linie stehen/ ein Irrthum in der Operation untergelauffen. Treffen sie hingegen richtig zusammen/ und ihr vereiniget ihre Mitten Q R. mit einer Linie/ die sich biß in das Centrum D erstrecket: so wird D Q R H, die begehrte Linea Meridiana, worauf die Schnur oder der Faden A B, alle Mittage/ seinen Schatten werffen/ mithin allezeit dadurch/ den Augenblick des wahren Mittages/ anzeigen muß. (vid. §. 22. Cap. 8.)

Wie die Linea Meridiana an ein jedes Ort zu tragen.

§. 16. Woferne ihr nun die lineam meridianam, mit möglisten Fleiß/ und zwar auf mehr als einerley Art/ zu desto besserer Gewißheit/ gefunden: und ihr wollet sie an ein anderes Ort transferiren: dürfft ihr nur/ wo es euch beliebet/ einen Stefft einschlagen/ oder einen Faden aufhängen: und in dessen Schatten/ wenn euere Linea Mittag weiset/ etliche Puncten machen/ und selbige zusammen ziehen: so habt ihr wieder eine Meridian-Linie/ die/ wenn man recht procediret/ mit der ersten allezeit überein treffen wird.

§. 17. Wie man die lineam meridianam, durch Beyhülffe des Polar-Sterns finden soll: solches lehret Keplerus in Epitome Astronomiae Copernicanae Lib. 3. pag. 224. Dieweil sich aber diese Methode, accurater beschreiben/ als bewerckstelligen lässet/ will ich auch weiter weder von solcher/ noch von einer andern Art/ die in obgedachter Dissertation enthalten/ etwas auf die Bahn bringen/ weil wir bereits hinlänglichen Unterricht/ von Erfindung der Meridian-Linie/ gegeben haben.

§. 18. **Der Gebrauch und Nutzen der Mittags-Linie**/ bestehet darinnen / daß man durch selbige weiß/ wenn ein Sidus am Himmel culminiret/ oder am höchsten stehet: und ohne sie wird man die Uhren zu Mittag nicht richten/ noch die Zeit/ gehöriger massen determiniren können. Denn weil die Sonne den wahren / eine Perpendicul-Uhr aber / nur den mittlern Mittag / zeiget / wie ich schon im 60. Problemate davon gehandelt habe: so kan man durch Beyhülffe der Mittags-Linie die wahre Zeit durch die Perpendicul-Uhren finden: und folglichen die zur Schiffart und Geographie, höchst-wichtige Materie, von der differentia meridianorum und Longitudine locorum, desto besser zur Richtigkeit bringen.

Vom wahren und mittlern Mittage.

§. 19 Wenn ihr demnach euere Perpendicul-Uhr begehret lauffen zu lassen/ müsset ihr den Stunden-Zeiger auf 12. den Minuten-und Secunden-Zeiger aber / auf 60. stellen: und so bald euere Linie den wahren Mittag zeiget / dem Pendulo die Bewegung geben: so ist die Uhr zu Mittage/ zu den bevorstehenden Observationibus, gehöriger massen/ gerichtet. Doch wollen wir von dieser Materie im 5. Capitel/ schon etwas deutlicher reden.

Wie eine Perpendicul-Uhr zu richten.

§. 20. Es sind zwar einige/ und unter andern Wallisius. vide Transact. Anglic. num. 255. pag. 285. auf die Gedancken gerathen / als ob die linea meridiana veränderlich wäre; dieweil aber solches durch zulängliche Observationes nicht zu erweisen: als thut man auch wohl/ wenn man dergleichen Meinung fahren lässet / biß die künfftigen Zeiten / etwas zuverlässigers / auf die Bahn bringen. (vide Voyage d' Vraniburg pag. 11.) welches jedoch wohl nimmermehr geschehen wird. Confer. Historie de l' Academie Royale des Sciences. A. 1710. pag. 194.

Ob die Mittags-Linie veränderlich.

Das 4. Capitel.

Von dem Triangulo filari; wie man dasselbige verfertigen soll/ und was vor Observationes damit anzustellen.

§. 1.

Dieses Instrument, wenn ich es anderst ein Instrument nennen darf/ braucht zu seiner Verfertigung/ keine solche Mühe / als die Erfindung der Meridian-Linie: hingegen gründet es sich so fest auf jene / daß es ohne derer Richtigkeit/ seine Dienste nimmermehr thun kan: dahero man vor allen Dingen eine accurate Meridian-Linie haben muß/ woferne man willens ist/ sich ein Triangulum filare, anzuschaffen.

§. 2. Wenn man einem Azimuthal-Quadranten / oder sonst einen Horizontal-Quadranten in dem plano meridiani befestiget: so thut derselbige zugleich die Dienste eines Trianguli filaris. Ist man aber im Gegentheil nicht

damit

damit versehen/ oder kan man den Quadranten in gedachten plano, nicht unbeweglich erhalten: so muß man sich ein so genandtes Triangulum filare, davon ich schon etwas im 59. Problemate erwehnet/ folgender massen zubereiten.

Wie ein triangulum filare zu verfertigen. vid. Fig. 7.

§. 3. Lasset auf das Centrum d. (fig. 7.) der zuvor gefundenen Mittags-Linie d e. aus S, eine etwas dicke Schnur f b. mit einem Bley/ oder Meßing-Gewichte T herunter fallen: das andere Ende der Schnur S. a. V. aber/ leget bey dem Ende der Mittags-Linie e. an dem Stein oder Holtz auf. Oder befestiget sie mit der Schraube V in die Wand W: so könnt ihr das Gewicht T so regieren/ daß seine Spitze d, immer in dem Centro d. bleibet. (vid. §. 14. Cap. 3.) Es muß aber die Schnur S a V von dem Centro d. ohngefehr 2. biß 3. Schuh weit entfernet seyn: und wenn ihr mit dem Auge a dafür stehet/ die Schnur f b. und die Mittags-Linie d e. den Stern bedecken. Denn sonsten ist das Triangulum filare nicht richtig: und heisset man es darum ein Triangulum, weil die Schnur f. b. d. und S. a. V. die beyden Latera, und die Linea Meridiana d e. die Basin, ausgemacht.

vid. Fig. 8.

§. 4. Erlaubet es der Platz nicht/ daß ihr das Triangulum filare, über der Meridian-Linie aufrichtet/ könnt ihr es an einem andern hierzu bequemen Orte/ dergestalt bewerckstelligen: An einem etwas langen Fenster/ oder an einer andern Oeffnung/ schlinget oben um einen eingeschlagenen Nagel eine Schnur/ oder schraubet bey A (fig. 8.) eine Schraube/ mit einem beweglichen Rad/ von Holtz oder Meßing ein/ und lasset ein spitziges Bley-Gewicht an einer Schnur herunter hangen/ daß es den Punct B. berühre. In diesem Punct schraubet eine andere Schraube/ mit einem Hacken B, ein: und ein bewegliches Rad/ in E. Schlinget die Schnur A D, die etwas dick seyn muß/ in den Hacken B, und ziehet sie wieder hinüber in das Rad E, daß sie daselbst/ herunter hänget/ und mit einem Gewichte H. steif angezogen wird. Mercket aber hierbey: daß der Punct E von A gleicher gestalt/ wie zuvor 3. 4. oder 5. Schuhe weit/ entfernet seyn: und wenn es just Mittag ist/ die Schnur E C B, und A D B eine Linie ausmachen/ folglich der Schatten der Schnur A D B auf die Schnur E C D, und ihren Schatten B G, fallen muß/ welche Schatten-Linie B G, zugleich die linea meridiana, und A B E, das Triangulum filare ist.

§. 5. Dergleichen Triangulum Filare, wird zu dem Ende verfertiget/ damit man in Ermangelung eines Azimuthal, oder andern in plano meridiani befestigten Quadranten/ wissen kan/ wenn die Sonne/ die Planeten und Fix-Sterne/ durch den Meridianum gehen: und wenn sie den höchsten Punct des Himmels/ erreichet haben. Man nennet solches in der Astronomie, die Zeit der Culmination eines Sideris; woran darum viel gelegen/ weil man dadurch/ ihre ascensionem rectam, die mittägige Höhe/ die Declination, desgleichen ihre Länge und Breite erfahren/ und die Perpendicul-Uhren/ corrigiren kan.

Wie die Culmination der Sonne zu observiren. vid. fig. 7. u. 8.

§. 6. Wollt ihr aus einerem Triangulo filari wissen/ ob die Sonne culminiret: so haltet bey a (Fig. 7.) ein weisses Blat Papier/ oder ein Stückchen weissen und polirten Marmor, vor die Schnur S a V; oder in der 8. Figur, vor.

vor den Faden E C B. Wenn nun in der 7. Figur der Schatten der Schnur f b d, mit dem Schatten der Schnur S a V; oder in der 8. Figur/ der Schatten des Fadens A D B, mit dem Schatten des Fadens E C B, auf dem weiſſen Papier zuſammen fällt: ſo culminiret das Centrum der Sonne am Himmel: und ihr werdet alsdenn ſehen/ daß der Schatten eines Stili E F, die Mittags-Linie E Z P O fig. 2. oder in der 7. und 8. Figur der Faden f b d, und A D B C E die lineam meridianam d e und B G accurat bedecket; in welchem Moment, ihr zugleich euere auf 12. 0. 0. gerichtete Perpendicul-Uhr/ müſſet lauffen laſſen.

Erinnerung bey dieſer Obſervation. vid. fig. 7.

§. 7. **Mercket hierbey dieſe wolmeinende Erinnerung/ welche mich die Praxis gelehret:** Wenn die Sonne culminiret/ ſo fällt der Schatten des Fadens f b d. (fig. 7.) wenn er zumal etwas dicke/ wie er von rechtswegen ſeyn ſoll/ wegen der 2. biß 3. oder mehr Schuhigen Diſtanz, ziemlich breit und undeutlich auf das weiſſe Papier. Woferne man nun nicht wohl Achtung giebt/ ob der andere Schatten des Fadens S a V, recht in die Mitte des andern fällt: kan es gar leicht geſchehen/ daß das eigentliche Momentum der Culmination, unrichtig wird. Unerachtet es nun manchesmal eben keinen allzu groſſen Fehler austrägt/ wollte ich doch faſt lieber/ daß man bey Obſervirung der Culmination der Sonne/ an ſtatt der 2. auf einander fallenden Schatten/ den Schatten der Schnur f b d. bloſer Dings/ auf der Mittags-Linie d e beobachtete; wo die Bedeckung der gedachten Linie/ weit accurater zu betrachten iſt.

Wie die Culmination des Monds zu ren.

§. 8. **Verlanget ihr die Culmination des Mondes zu obſerviren:** ſo läſſet ſich deſſen Centrum, zumal auſſer den Quadraturis, nicht ſo gar praeciſe, wie bey der Sonne haben. Unterdeſſen wird doch der Fehler/ der dabey einſchleichet/ etwas weniges austragen: und ſo man anderſt/ gehörigen Fleiß anwendet/ kaum zu verſpühren ſeyn. Verfahret aber bey der Obſervation alſo: Gebet Achtung/ wenn das Mittel des Mondes/ dergeſtalt hinter dem Faden f b d (fig. 7.) ſtehet/ daß deſſen Centrum, ſo ihr den Auge nach ſchätzen müſſet/ mit dem Faden f b d, und S a V, und euern Auge a, eine eintzige Linie ausmachet; das iſt: wenn f b d, und S a V, ein einiger Faden zu ſeyn ſcheinet/ der den Mond in der Mitte durchſchneidet/ ſo culminiret das Centrum des Mondes: daher ihr die Zeit/ nach der Perpendicul-Uhr/ bemercken müſſet.

vid. fig. 7.

Wie das Centrum Lunae bey ſeiner Culmination zu obſervi- obſerviren.

§. 9. Iſt der Mond/ an demjenigen Tage/ woran ihr obſerviret/ in einer Quadratur: ſo iſt ſeine Mitte/ weil er faſt halb am Himmel ſtehet/ leicht zu haben. Erſcheinet er hingegen auſſer den Quadraturis, mehr oder weniger als halb/ müſſet ihr euch einiger maſſen nach der obern und untern Spitze richten. Wenn das volle Liecht/ kan man die Zeit der Culmination, am beſten obſerviren/ ohne daß man auf das Centrum, Achtung giebet. Bemercket nehmlich die Zeit/ wenn der limbus occidentalis, oder der Rand des Mondes gegen Weſten/ hinter obgedachten beyden Fäden ſtehet. Ein gleiches thut/ wenn die beyden Fäden/ den Limbum Lunae orientalem, oder den Oeſtlichen Rand tringiren: addiret hernach beyde Momenta, und halbiret ſie/ ſo habt ihr die ſcheinbahrer Zeit/ wenn des Mondes Centum, culminiret hat; welches

ihr

ist zugleich zur Curiosität mit bloßen Gesichte observiren könnet / damit ihr sehet / wie weit ihr euch auf euer Augenmaas / in determinatione centri Lunae, zu verlassen habet.

Zum Exempel:

Exempel.

Als An. 1685. den 30. Novemb. st. vet. der Herr von Wurzelbau, die Eclipsin totalem Lunae cum mora, in Nürnberg observiret / hat nach Seiner Perpendicul-Uhr / der Limbus Lunae occidentalis um 12.H. 2.m. 30.s. der limbus orientalis aber / und zugleich der erste Stern im baltheo Orionis um 12.H. 4.m. 25.s. culminiret. Fragt sichs nun / zu welcher Zeit / das Centrum Lunae durch den Meridianum gegangen?

der limbus occidentalis culminirte um 12.H. 2.m. 30.s.
der limbus orientalis culminirte um 12. 4. 25.
halbiret die Summa 24. 6. 55. kömt die Zeit / da das centrum Lunae culmin. 12. 3. 27. welches nach der corrigirten Zeit / nur 10. s. nach Mitternacht / geschehen ist.

§. 10. **Das Momentum Culminationis, der Planeten und Fix-Sterne / wird erlanget / wenn der Planet oder Stern c. (fig. 7.) F. (fig. 8.) just hinter den beyden Fäden f b d. und S a V, oder A D B, und E C B stehet / folgliechen deren Centrum, von gedachten Fäden bedecket wird.** Mit Telescopischen Quadranten / lässet sich solche Bedeckung / freylich schärffer / als mit bloßen Augen observiren: allein es wird deßwegen doch einerley Zeit / oder doch eine Differenz, nur von wenigen Secunden heraus kommen / die weder in Determinirung der Zeit / noch der Höhen und Weiten / vor einen Fehler zu achten ist; zumal da nach den Ausspruch des Herrn Hevelii in dem Brief / den er An. 1677. den 2. Januar. st. vet. an den Herrn Flamsteed in Engelland geschickt / und nach den Worten des Herrn Dominici Cassini, in dem Schreiben an den Herrn von Wurzelbau A. 1703. den 12. Julii, kein Mensch die Observationes in ipsis secundis verrichten / noch ein solches Instrument verfertiget werden kan / womit dergleichen unmögliche accurateſſe, zu bewerckstelligen.

Wie die Culmination der Planeten und Fix-Sterne zu observiren. vid Fig. 7. u. 8.

§. 11. **Dieses wäre der Gebrauch und Nutzen / eines** Trianguli filaris. Oben in dem 17. §. des 2. Capitels / habe ich gesaget / daß ein Triangulum filare, gar füglich einer Sonnen-Uhr appliciret werden könte. Dieweil sich aber solches hier noch nicht deutlich genug / vorstellig machen lässet / will ich den Unterricht biß zu den 12. §. des nächst-folgenden 5. Capitels verspahren / darinnen wir von den Sonnen-Uhren / handeln werden.

§. 12. So viel / will ich hier noch erinnern: weil an einem engen Orte / oder unter einen Fenster / das triangulum filare, nicht immer an einer Stelle / in unveränderlicher Situation bleiben darf: kan man nach verrichteten Observationen, in der Fig. 7. den Faden f b d mit dem Gewichte T hinauf ziehen / und die Schraube V oben neben dem beweglichen Rad / bey S. einstecken. Oder / in der 8. Figur / kan man den Faden A D, aus dem Hacken B, der beständig an seiner Stelle bleibet / heraus heben / und oben bey A. wie die blinde Linie A E ausweiset /

vid. fig. 7.

vid. fig. 8.

set/ nach E hinüber ziehen; worzu die Praxis und die Beschaffenheit eines Ortes die beste Anleitung an die Hand geben wird.

Das 5. Capitel.

Von den Perpendicul und Sonnen-Uhren/ deren man wegen Bemerckung der Zeit/ unumgänglich zum Observiren benöthiget ist.

§. 1.

Es ist eine Perpendicul-Uhr/ eines mit von den nothwendigsten Stücken/ welches zur Betrachtung der himmlischen Begebenheiten/ erfordert wird; indem man die Zeit/ wenn dieses oder jenes an dem Himmel geschiehet/ allezeit aufzeichnen/ und daraus den Bewegungen der Gestirne ein gewisses Maas/ bestimmen muß. Dieweil aber diese Uhren/ nach der Sonne gerichtet werden; worzu ausser der Mittags-Linie/ die Sonnen-Uhren/ die beste Gelegenheit verschaffen: als will ich gleich anfänglich lehren/ wie man sich zu solchem Gebrauch/ eine Sonnen-Uhr/ verfertigen solle.

Welches die vollständigste Sonnen-Uhr.

Die 1. Abtheilung von den Sonnen-Uhren.

§. 2. Unter so vielen Arten der Sonnen-Uhren/ wovon in der Gnomonic ausführlich gehandelt wird: und davon wir ehestens von dem Herrn Professor Doppelmaier gar ein compendiöses und curiöses Werck zu hoffen haben: erwähle ich darum vor allen andern eine horizontal Sonnen-Uhr/ weil sie nicht nur die vollkommenste/ und alle Stunden des Tages/ vom Auf- biß zum Untergang der Sonne zeiget; sondern auch/ wenn anders keine Hinderniß darzwischen kömmt/ das gantze Jahr durch/ von der Sonne/ beschienen werden kan: da hingegen keines von den andern Horologiis, sich dergleichen Vortheile/ zu getrösten hat.

Wie eine Horizontal Sonnen-Uhr/ mit unverrückten Zirckel aufzureissen.

§. 3. Die Construction einer horizontal Sonnen-Uhr/ ist nachfolgende: Nehmet einen weisen und glatt polirten Marmor-Stein/ befestiget denselben an einem Orte/ wo die Sonne den gantzen Tag/ frey hin scheinen kan/ durch Hülfe einer accuraten Bleywage/ dergestalt/ daß er/ so genau es nur immer möglich horizontal lieget/ und auf keine Plagam nicht im geringsten abhänget. Auf diesen Marmor traget nach den §. 16. des 3. Capitels/ euere zuvor gefundene lineam meridianam CID (Fig. 9.) oder wenn es die Zeit und Umstände erlauben/ so suchet sie auf dem Marmor nach den Inhalt des 3. Capitels.

vid. Fig. 9.

§. 4. Durch CID, ziehet die Winckelrechte Linie AB, so wird E der Punct/ wo der Zeiger EFC, zu stehen kömmet. Setzet aus E die Höhe oder Länge des Zeigers EF in F, die ihr nach belieben doch proportionirlich/ erwählen

len dürffet. Leget in F, auf die verlängerte Linie EF, das Centrum eines Transporteurs, oder in 90. Grad eingetheilten Quadranten von Papier/ Holtz oder Meßing/ und schneidet zur lincken Hand/ die Höhe des Aeqvatoris eueres Ortes/ als in Nürnberg 40. gr. 31. m. 53. s. in den Punct C ab; ziehet FC zusammen/ so berühret sie die Linie CID in C dem Centro der Uhr. Leget ein Lineal auf AB und reisset der AB mit der Weite EC, die parallel RS, welche zugleich die Linie der sechsten Stunde/ vor- und nachmittag wird. Hierauf leget den Transporteur oder Qvadranten auf EF in F und schneidet zur lincken Hand/ die Polus Höhe eueres Ortes/ als in Nürnberg 49. gr. 28. m. 7. s. mit dem Punct I ab. Ziehet FI zusammen/ so berühret sie CID in I. Reisset der AB, mit der Weite EI, die parallel TS, worauf itzt die Stunden Puncten/ mit einer eintzigen Oefnung des Circkels/ also bezeichnet werden.

§. 5. Nehmet die Weite IF, und reisset aus I den Bogen LDM der die Mittags Linie CID in D schneidet/ und auf der Aeqvinoctial-Linie TS zur lincken die 3te Nachmittags und zur rechten / die 9. Vormittags Stunde giebt. Wendet den Zirckel unverrückt/ von I gegen C in K und von D in L und M, aus L aber auf die Linie TS; wo sie selbige berühret/ ist die 4te Nachmittags-Stunde. Traget eben diese Weite von den Punct 4. zweymal gegen die lincke Hand/ so kriegt ihr/ die 5te Nachmittags-Stunde. Setzet hierauf den Circkel in den Punct 4. und wendet ihn zweymal gegen die rechte Hand/ so kriegt ihr die Stunde 11. Vormittag. Reisset KM und KL zusammen/ so giebt die Intersection auf der Linie TS die Stunde 10. vor- und die Stunde 2. Nachmittage. Führet die Weite des Circkels von M zur Rechten auf TS, allwo die Stunde 8. Vormittage. Aus dem Punct 8. setzet sie noch 2. mal/ gegen die rechte Hand auf TS: so habt ihr die 7te Stunde zu frühe: und wenn ihr sie aus dem Punct 8. gegen die lincke Hand/ zweymal auf TS traget/ erlanget ihr die Stunde 1. Nachmittage/ habt ihr also auf solche Weise/ alle Stunden Puncten von 6. Uhr zu früh/ biß 6. Uhr zu Abends/ mit einer Oefnung des Circkels gefunden.

§. 6. Wenn solches geschehen/ so resolviret euch/ ob die Uhr eine Runde oder eckigte Figur haben soll. Man erwählet gemeiniglich die Runde und reisset aus C mit einer beliebigen Weite/ nach dem man die Uhr groß oder klein haben will/ den Bogen NRXSO und hernach zu Bemerckung der 4tel und halben Stunden/ oder auch der Minuten/ noch etliche kleinere/ wie die 9te Figur/ ausweiset. Woferne ihr als den C 5. C 4. C. 3. C 2. C. 1 CI. C 11. C 10. C 9. C 8. C 7. blind hinaus/ biß an die Circkel Risse ziehet: so könnt ihr in die zween breitesten oder innersten/ zur rechten/ die Vormittags Stunden/ nemlich bey s, VI. bey r, VII. bey q, VIII. bey p, IX. bey O, X. bey n, XI. bey m, XII. und zur lincken/ die Nachmittags Stunden/ bey L, I, bey k, II, bey i. III, bey h. IV. bey g, V, bey F VII einschreiben.

§. 7. Dieweil aber in unsern Climate der Tag länger als 12. Stunden/ nemlich in Nürnberg/ 16. Stunden/ und etliche Minuten: so muß man daselbst in die Horizontal-Uhr/ wenn sie die Sonne vom Auf biß zum Niedergang das

gantze Jahr überbescheinet/ vor und nachmittage/ noch 2. Stunden eintragen. Hierzu habt ihr sehr wenig Mühe vonnöthen. Denn ihr dürfft nur die Linie f g C gegen die rechte Hand hinauf/ und die Linie h. 4. C ebenfals dahin verlängern/ so bekommet ihr in t die V und in u die IVte Vormittags Stunde. Gleicher gestalt/ wenn ihr die Linie C r 7 und C 8 q gegen die lincke Hand hinauf verlängert/ kriegt ihr in x die VII. und in w. die VIII. Nachmittags Stunde; welches auch nach Beschaffenheit eines jedweden Ortes/ von den übrigen Stunden/ leicht zu verstehen ist.

§ 8. Verlanget ihr die Uhr/ näher als in Stunden einzutheilen/ dürfft ihr nur jedes Stunden Spacium, in 4. Theile eintheilen: so habt ihr die Viertel Stunden.

§. 9. Wolt ihr aber gar/ wie es von rechts wegen auch seyn soll/ zumal wenn die Uhr etwas groß/ die Minuten haben: so theilet jede Viertel Stunde in drey Theile/ so hat jeder 5. Minuten/ und einen jeden solchen dritten Theil/ wieder in 5. Theile/ so habt ihr auf allen Stunden Weiten/ die 60. Minuten: und es ist die gantze Uhr/ zum Gebrauch fertig.

Erinnerung bey der Structur einer horizontal Sonnen-Uhr.

§. 10. Ausser dem/ daß hierbey/ im Aufreissen/ alle möglichste accuratesse, und darzu ein guter Circkel erfodert wird: so müsset ihr ferner wissen/ daß das Centrum der Uhr C gegen Mittage/ und die 12te Stunde/ gegen Mitternacht zu/ stehen soll. Wenn ihr auch nicht gleich anfänglich/ ehe ihr die Uhr befestiget/ die Mittags-Linie darauf reisset: müsset ihr sie doch derselbigen nachgehends/ auf das genäueste appliciren/ wenn ihr anderst verlanget/ daß sie die Zeit/ accurat anzeigen soll.

§. 11. Was den Zeiger der Uhr anbelanget/ müsset ihr in den Punct C einen Stefft/ in der Länge EF, oder nach Beschaffenheit der Grösse der Uhr/ länger oder kürtzer/ perpendicular einschlagen. Oder nehmet ein etwas dickes/ aber auf beyden Seiten gleiches Blech/ oder Stück Meßing CFE (Fig. 10.) welches unten an der bali E, einen Fuß ohngefehr einen halben Zoll breit PQ. Stellet die eine Spitze C auf den Mittel-Punct der Uhr C. (Fig. 9.) daß sie mit der andern E. (Fig. 10.) just auf der Mittags-Linie CID (Fig. 9.) stehe: so könt ihr solches Triangulum, von der Uhr wieder hinweg thun/ wenn es euch gefällt. Ich rathe aber darum/ daß man ein Triangulum, zum Zeiger erwählen soll/ weil er so leicht keiner Krümmung/ als ein eingeschlagener spitziger Stilus, unterworffen. Und damit es noch sicherer/ auf der Mittags-Linie stehe: so lasset euch ausser dem Fuß PQ an bey den Enden CE. (Fig. 10.) noch 2. Stefte/ MC und NE und auf die Mittags-Linie CID in E und C (Fig. 9.) 2. kleine Löcher machen/ die die Stefte genau ausfüllen/ wenn man sie hinein stecket. Denn auf solche Weise/ wird der Zeiger/ so leicht keiner Veränderung/ oder Verrückung/ unterworfen seyn.

vid. Fig. 10.

vid. Fig. 9.

vid. Fig. 9. & 10.

Der Sonnen-Uhr ein Triangel-filare zu applicirn.

§. 12. Wolt ihr/ wie ich in dem 17. §. des 2. und 11. §. des 4ten Capitel/ allhier zu lehren versprochen/ einer Sonnen-Uhr/ ein triangulum filare appliciren: dürft ihr nur von oben eine Schnur mit einem spitzigen Bley-Gewichte/ auf C. E oder I. (Fig. 9.) herunter fallen lassen/ und den andern

Theil

Theil des Fadens / an das Ende der Mittags-Linie CID auf m X legen und daselbst um eine Schraube zum auf und niederziehen befestigen: so ist die Sache gethan / und wird mit leichter Mühe / zu bewerckstelligen seyn.

Von dem Gebrauch und Nutzen einer Sonnen-Uhr.

§. 13. Der Gebrauch und Nutzen einer Sonnen-Uhr / bestehet darinnen / daß man darauf die wahre Tages-Zeit sehen / und die Perpendicul-Uhren / die nur das tempus medium zeigen / darnach richten kan. Wenn demnach / eine Perpendicul-Uhr / ausser dem momento, des wahren Mittages / still gestanden / oder abgelauffen / und ihr begehret sie wieder in die Bewegung zubringen: so führet den Stunden und Minuten-Zeiger / auf diejenige Zeit / welche die Sonne weiset / und lasset sie lauffen: so könt ihr sie zu Nachts zum Observiren gebrauchen / und wenn sie zu geschwinde oder zu langsam gehet / durch die Culminationes und Altitudines der Fix-Sterne corrigiren; wie ich schon in meinen Problematibus Astronomicis gelehret: und davon ich noch in diesem Capitel / ein mehrers / bey dem Gebrauch der Perpendicul-Uhren / sagen werde.

Die II. Abtheilung / von den Perpendicul-Uhren.

§. 14. Dieweil an Bemerckung der Zeit / so wol in dem gemeinen Leben / als hauptsächlich in der Astronomie, gar vieles gelegen: so haben bereits unsere Vorfahren / verschiedene Mittel ausgesonnen / wodurch sie die Zeit / auf das genaueste und in gehöriger Gleichheit abmessen könten. Hierzu gebrauchten sie unter andern die Hydrologia, oder Wasser-Uhren / auf deren Verfertigung / sie nach Anzeige des Nicolai Cabei Lib. 2. quæst. 13. grossen Fleiß verwendet. Gleichermassen bedienten sie sich der Sand-Uhren / die mit dem allersubtilesten Sand angefüllet gewesen: und nicht nur die gantzen halben und Viertel-Stunden: sondern auch wol gar die Minuten gewiesen.

§. 15. Alle diese und noch mehr andere Arten der Uhren / die vor dessen bekand und im Gebrauch gewesen / haben bey den Astronomischen Observationibus, diejenige Dienste nicht leisten können / welche man sich von ihnen gewünschet. Man sahe sich dannenhero genöthiget / auf neuere Inventiones bedacht zu seyn: und brachte Uhren zu wegen / welche von einem Gewichte gezogen wurden / und die ausser den Minuten / auch die Secunden / anzeigeten. Der berühmte Dänische Astronomus, Tycho Brahe, wie er selber in dem 1. Buche seiner Progymnas. pag. 151. schreibet / hat alle erfinnliche Mühe angewendet / solche Uhren / so zuzurichten / daß sie allezeit eine gleiche Bewegung haben / und beständig gleich lauffen solten: allein ob er schon weder Kosten noch Fleiß gespahret / hat er doch befunden / daß ihm die Unmöglichkeit / an dem Vorhaben gehindert. Nach der Hand / hat sich der vortrefliche Dantziger Astronomus Herr Hevelius, auch darüber gemacht / es ist ihm aber / wie er in dem Part. I. Machinæ Cœlestis pag. 363. meldet / eben so / wie dem Tycho ergangen: weßwegen er sich gemüßiget sahe / eine andere Erfindung / zur Determinirung der Zeit vor die Hand zu nehmen.

Tycho hat sich sehr bemühet accurate Uhren zu haben

§. 16. Sie gründete sich / auf den Dialogum Galilæi de Galilæis, de Systemate mundi, welcher darinnen gedacht / wenn man ein Perpendiculum mit einer Schwere aufhienge: und selbiges / es sey hernach kurtz oder lang / in den Schwung brächte / so wüden die Oscillationes oder Vibrationes penduli, in dem Hin- und Hergang eine gleiche Zeit austragen / und dahero das Intervallum einer Zeit biß zur andern / auf das gewisseste und genaueste determiniren. Auf diese Veranlassung / hat sich der Herr Hevelius solche Funependula verfertiget / und wie er in Part. I. Machinæ Cœlestis, pag. 363. saget / die Zeit damit gezehlet / und selbige durch die Höhe der Sonne und Fixsterne corrigiret; ja er hat gar / wie er in berührtem Buch pag. 364. und 365. erwehnet / eine Art erfunden / daß sich das Funependulum selber bewe-get / und die Vibrationes gezehlet: auch aus dem Gebrauch wahrgenommen / daß er dadurch die wahre Zeit / weit richtiger / als durch die Automata und Sciaterica oder Sonnen-Uhren / gefunden; als welche letztere seiner Meinung nach pag. 360. cit. loc. durch den Schatten / die momenta temporis nicht gantz genau bemercken können; auch weil die refractio, wie ich selbst erfahren / sich in jeder Altitudine verändere / nothwendig / eine Ungleichheit / daraus entspringen müsse.

Funependula Hevelii.

§. 17. Dergleichen Funependula, hat ehemals der seel. Herr Eimmart auf hiesigen Nürnbergischen Observatorio gebrauchet / denen er den Nahmen Chronometron beygeleget. Die Constructio war folgende: An der fördern Säule des grossen Trienten / wie auch der Treppe des andern Theils / bey dem Sciaterico æquinoctiali, war oben bey a ein eiserner Stänglein / ohngefehr 2. Schu lang a d mit einer Unterstützung m n (fig. 11.) in das Holtz a b c eingeschraubt / welches fornen bey d mit einer Schraube und mit einem Mütterlein g versehen und zwischen 2. beweglichen Kundungen eingefasset war. Aus f gieng das sacht eingeschraubte / eines halben Zoll breit / und ein paar Mes-serrück dicke eiserne Stänglein f h i herunter / woran unten die bleyerne Kugel k etliche Pfund schwer / fest eingemacht hienge. Oben / war an der Seite vorwärts noch ein eisernes Stänglein b e, von b biß h weiß angestrichen. Wenn man nun das Chronometron gebrauchen wolte / muste man die Kugel k in die Hand nehmen / selbige biß an den weissen Strich in h eleviren / und hernach bey dem gegebenen Signo fallen lassen. Man zählte hierauf die Oscillationes oder Vibrationes, deren 32. jede hin und her vor eine gerechnet / ein minutum primum temporis ausmachten. Wenn / ohngefehr 100. Oscillationes geschehen / und das Chronometron, einen kleinern Schwung bekommen / muste man die Kugel k mit der Hand fangen / im Sinne eine Oscillation, so lang man nehmlich verweilet / fort zehlen und denn wieder fallen lassen; auch mit dem Eleviren und zählen / so lang continuiren / biß das Signum zum Aufhören / von dem Observatore, gegeben worden. Man theilte hernach die Anzahl der gantzen Oscillationum mit 32. so bekam man die Zeit / welche man zu wissen begehret. Wenn diese Arbeit / bißweilen lang gewähret: so muste man unter dem Vibriren / oben bey d, das Mütterlein g etwas an f schrauben / damit das Oscillatorium, oder das Instrumentum Chrono-

Chronometron Eimmarti wie es beschaffen gewesen.

metri-

metricum f h i k nicht heraus gienge / oder hin und her wackelte / und bey der Bewegung nicht an die Säule a b c stiesse.

§. 18. Wer Lust hat dergleichen Chronometra oder Pendula, die auch Tacquet in Astronomia pag. 119. beschreibet / bey dem Observiren zu gebrauchen / der kan es thun. Es wird sich aber in der Praxi weisen / daß sie vielen Zufälligkeiten unterworfen / die einer accuraten Abmessung der Zeit / im Weege stehen. Denn meinem geringen Verstande nach / ist die Luft nicht immerzu so beschaffen / daß die Vibrationes oder Oscillationes, beständig einerley Zeit ausmachen können. Ich bin vielmehr der Meinung / als ob deren täglicher Unterscheid / in der Schwehre und Leichtigkeit / auch einen Unterscheid in der Bewegung verursache. Jedoch weil die Zeit / durch die Altitudines und Culminationes der Sterne leicht zu corrigiren / so mag diese Art die Zeit zu messen noch mithingehen. Des Autoris Gedancken von den Chronometris und funependulis.

§. 19. Weit bessern Nutzen / schaffen die Pendula der Perpendicul-Uhren / welche Hugenius Ao. 1657. erfunden / und die Beschreibung davon in dem Tractat de Horologio Oscillatorio Ao. 1658. der Welt communiciret. Diese Uhren / wovon in der 12. Figur ein Abriß enthalten / haben die bißherigen Ungleichheiten in der Zeit / ziemlich gehoben: und sind allen andern / billich vorzuziehen / zumal / wenn sie nach der Methode des Hugenii mit einer cycloide versehen / worinnen die Pendula, eine ungemeine Gleichheit / behalten sollen (confer. Histoire de l'Academie Royale des Sciences Anno 1700. p. 178. & memoires pag. 207.) Wie ich aus dem Munde eines erfahrnen Uhrmachers / hiesiges Ortes / so kan man auch diese Gleichheit ausser der Cycloide haben: weßwegen er sie aus verschiedenen Uhren heraus nehmen müssen / und die seinigen / ohne dieselbige zu machen pfleget. Ein jedes solches Pendulum, beträgt mit seinem Schwung / eine Secunde, und wie man mit Augen sehen kan / hat es eine so kurtze und geringe Bewegung / daß man den Bogen des Schwungs / kaum beobachtet. Unerachtet aber die Perpendicul Uhren / die Zeit auf das beste zeigen / so darf man sie gleichwol nicht vollkommen preisen; indem so wohl das Oel / womit man sie zuweilen einschmieret / als die Hitze und Kälte der Lufft / ihre sonst ziemlich gleiche Bewegung / unvermerckter Weise alteriren kan. (Vide Remarques sur les inégalitez du mouvement des Horologes à pendule par M. de la Hire dans les memoires de l'Academie Royale des Sciences Anno 1703. pag. 344. seqq. der Holländischen Edition) Jedoch thut es bey dem Gebrauch nicht viel: und es ist der Ungleichheit / schon durch die Correction, abzuhelfen. vid. Fig. 12.

§. 20. Weil der Herr Hugenius, die Perpendicul-Uhr / in obgedachten Tractat, bereits beschrieben und der Herr Prof Doppelmaier, nächstens / in dem Supplemento, von des Bions Mathematischen Werck-Schule / ein gleiches thun wird / so will ich mich nicht dabey aufhalten: sondern nur wegen des Gebrauchs / einige Erinnerungen hier anhängen.

§. 21. Wenn ihr das Gewichte a b. (Fig. 12.) in d biß etwan einer halben oder gantzen Hand breit / an dem Gehäuse c aufgezogen: und die Uhr laufen Von dem Gebrauch einer Perpend. Uhr. vid. fig. 12.

fen lassen wollet / dürft ihr nur unten / mit einem Finger / an die breite Kugel oder den Discum g stossen / so kriegt sie ihre Bewegung. Ich ziehe aber die Uhr darum nicht gantz hinauf / damit sich die Schnur c i. innenwendig nicht überwickele / und hernach / wie mir oft wiederfahren / stehend bleibet. Auch lasse ich die Schnur c i. mit dem Gewichte a b keinmal völlig ablauffen: sondern ich stelle unten in der Weite / als die Uhr etwan noch eine viertel Stunde zulauffen / bey k ein Holtz / darauf das Gewichte a b ruhet. Woferne man dieses nicht beobachtet / wird es / wie mir etlich mal geschehen / gar leicht erfolgen / daß die Schnur innenwendig ausreisset / wenn sie nicht recht wol befestiget ist.

§. 22. Mercket ferner. Es muß die Uhr l m n o, gantz gleich an der Wand stehen / oder doch sonsten mit derselben so hängen / daß die Schnur c i. nicht bey der Oefnung i anliegt. So ist es auch gut / wenn die Uhr beständig an einem Orte / unverrücket bleibet. Wolt ihr sie aber an ein anderes tragen / so schraubet zuvor das Pendulum bey e heraus / damit sichs im Tragen nicht krümme oder Schaden leide. Unten / hat das Pendulum e f bey h ein Mütterlein / damit man den Discum g, nach Beschaffenheit / hinauf- oder herunter schrauben; folglichen die Bewegung geschwinder und langsamer machen kan. Ihr dürft aber dem Discum g nur ein klein wenig verändern: so trägt es gleich in der Bewegung ein merckliches aus: und müsset ihr nach der Lehre meines 59. Problemat. Astronomic: §. 8. die Schraube oder das Mütterlein h so lang / auf und nieder drehen / biß das Pendulum, die gehörige Richtigkeit erlanget hat.

Wie eine gute Perpendicul-Uhr beschaffen seyn soll.

§. 23. Wolt ihr euch eine Perpendicul-Uhr zum Observiren anschaffen / wie ihr sie denn auch als etwas Unentbehrliches bey dieser Arbeit haben müsset: so lasset sie einen solchen Meister verfertigen / auf dessen Geschickligkeit man sich genugsam zu verlassen. Sehet aber keine Zierrahten und Kostbarkeiten in dem Exterieur, sondern vielmehr / die innenwendige Accurateſſe an / weil das erste nur Geld frist / und weiter nichts nützet. Wenn ihr sie probiret / ob sie richtig und unveränderlich lauffet: so gebt unter andern Achtung / ob der Secunden-Zeiger / allezeit just auf 60. stehe / wenn der Minuten-Zeiger / einen Minuten-Strich bedecket. Denn wenn solches nicht geschiehet / und der letzte zurück bleibet / der erste aber unter oder über 60 / so werdet ihr nicht wissen / was die Uhr vor ein Momentum weiset. Welches gewiß eine Erinnerung / die ihr zur Vermeidung vieler Irrthümer / durchaus nicht in Vergessenheit / stellen dürfet.

§. 23. **Wenn ihr eine gute Perpendicul-Uhr besitzet / die ihr würcklich zum Observiren gebrauchet / so müsset ihr euch erkundigen / wie ihr Lauf / mit der Bewegung der Sonne / übereinkomme.** Richtet sie nehmlich auf 12 / desgleichen den Minuten- und Secunden-Zeiger auf 60. und lasset sie lauffen / wenn die Sonne / auf euerer accuraten Mittag-Linie / den wahren Mittag zeiget. Gebet hernach auf den folgenden Mittage der wahren Zeit / Achtung / was die Uhr vor eine Zeit andeutet. Wäre es nun

just

just 12/ so käme die Bewegung der Uhr / mit der Bewegung der Sonne überein. Da es aber nicht möglich / daß eine Perpendicul-Uhr / stets mit der Bewegung der Sonne übereintreffen kan / weil jene eine gleiche / diese aber eine ungleiche und veränderliche Bewegung hat: so muß man / wenn die Perpendicul-Uhr / mit der Sonne gleich gerichtet werden soll / eine Correction anstellen / welches man folgender massen / zu bewerckstelligen pfleget.

Wie die Correction der Perpend.Uhr/ aus dem motu diurno Solis anzustellen

§. 24. Habt ihr im wahren Mittage / die auf 12. und 60. gestellte Uhr lauffen lassen / und hernach einige Observationes gehalten: so mercket die Zeit / welche die Uhr / den nächstfolgenden wahren Mittage zeiget. Weiset sie mehr als 12. so ist sie geschwinder: zeiget sie weniger als 12. so ist sie um so viel langsamer als die Sonne / innerhalb einer Revolution, oder 24. Stunden gelauffen; welcher Excess oder Defect, den Momentis, der angestellten Observationum proportionaliter, additive oder subtractive appliciret werden mus. Ihr sprechet nehmlich: Weil die Uhr in 24. Stunden etliche Minuten und Secunden / zu geschwinde oder zu langsam gelauffen: so ist die Frage / wieviel es vor die Zeit der Observation, nach der Perpendicul-Uhr beträgt? welches Quæsitum man darzu addiret / wenn die Uhr zu langsam: und davon subtrahiret / wenn sie zu geschwinde gelauffen.

Zum Exempel:

Exempel.

Als Ao. 1715. den 3. Maji vormittage / der Herr Wagner, auf dem Baron Krosickischen Observatorio zu Berlin / die grosse fast totale Sonnen-Finsterniß observiret: und die Perpendicul-Uhr den vorigen Mittage gerichtet / hat sie den 3. Maji im wahren Mittage / 12.H. 1.m. 8.s. gewiesen; dieweilen nun dergestalt die Perpendicul-Uhr / innerhalb 24. Stunden / um 1.m. 8.s. geschwinder / als die Sonne gelauffen; und das Ende der gedachten Finsterniß um 11.H. 34.m. 16.s. gewesen: so begehret man jetzt das wahre oder corrigirte Moment, vom Ende der Finsterniß zu wissen?

Weil die Astronomi die Tages-Stunden vom Mittage anfangen zu zehlen: und vom Mittage des 2. Maji biß um Mitter-Nacht 12. Stunden / von Mitternacht aber biß zum Ende der Finsterniß auf der Perpendicul-Uhr 11.H. 34. m. 16.s. verflossen / so ist die Zeit der Observation, vom vorigen Mittage an gerechnet. 23. h. 34. m. 16. s. Sprechet demnach durch die Regel de Tribus: In 24. Stunden / lief die Uhr um 1. m. 8. s. zu geschwinde / wieviel in 23.H.34.m.16.s.

Dieses bringet.	0.	1.	7.	Subtrahirt sie
Bleibt die corrigirte Zeit.	23.	33.	9.	den 2. Maji. Nachmit.

Ist demnach das Ende der Finsterniß nach der corrigirten Zeit um 11. 33. 9. den 3. Maji Vormittage gewesen.

§. 25. Könnt ihr wegen des trüben Himmels die erste Revolution nicht bemercken / so nehmet 2. 3. oder mehr Revolutiones, und stellet die Proportion, auf die Zeit der Observation, nach erst-gewiesener Methode an. Es ist

zwar besser / wenn man nur eine Revolution zur Correction gebrauchet / indem die Bewegung der Sonne / sich täglich / und zugleich die Revolutiones verändert: allein wenn es nicht anderst seyn kan / so muß man mehr als eine Revolution nehmen; zumal da die Differentia motus diurni Solis, in solchen Fall / bey corrigirung der Zeit / gar einen geringen Fehler austrägt.

Eine andere Art der Correction.

§. 26. Wenn es aber das Wetter mit sich bringet / daß man gar keine Revolution nehmen kan: so procediret nach der Art / welche ich in meinem 82. Astronomischen Problemate, angegeben / wo ihr zugleich ein Exempel aus den Observationen des Herrn von Wurzelbau, antreffet.

§. 27. Wollt ihr euere Perpendicul-Uhr / durch die zu Nachts genommene Höhe eines Fix-Sterns corrigiren / so procediret also: Nehmet etlichsmal die Höhe eines Fix-Sterns / der ohngefehr 1. biß 2. Stunden weit vom Meridiano, entweder gegen Osten oder Westen entfernet / auch nicht allzu niedrig stehet / und suchet daraus / nach der Lehre meines 81. Problematis die Zeit. Subtrahiret selbige / von der Zeit der Perpendicul-Uhr / die sie bey den genommenen Höhen gewiesen. Oder ziehet diese von jener ab / wenn sie weniger beträgt: so zeiget der Rest / um wieviel die Uhr zu geschwinde oder zu langsam gelaufen. Woferne ihr hernach die reliqua oder Differentien, zwischen der Zeit der Uhr / und der Zeit aus der Höhe des Sterns / addiret / und die mittlere Differentz / entweder addendo oder subtrahendo, den Momentis der Observationen appliciret; so krieget ihr die Zeit / welche die Perpendicul-Uhr / bey der Observation weisen sollen / wenn sie richtig gelaufen wäre. Dergleichen Operation, auch bey den Sonnen-Höhen / vielfältig im Gebrauch ist.

Zum Exempel:

Exempel.

Als Ao. 1714. den 24. Junii, des seel. Herrn Kirchs, hinterlassene Frau Wittib / die in dem Astronomischen Calculo und in dem Observiren / zu ihrem nicht geringen Ruhm / sehr wol erfahren / auf dem Observatorio des Herrn Baron von Krosick in Berlin / die Bedeckung eines Sterns in M. vom Monde observirete / welchen Bajerus in seiner Vranometria, mit dem griechischen Buchstaben δ bezeichnet; hat sie in der Plaga Occidentali, die Höhe des Arcturi 4. mal gemessen / und die Zeit daraus berechnet: auch sich einer Taschen-Uhr an statt der sonst gewöhnlichen Perpendicul-Uhr / bedienet / welche die Minuta Prima gewiesen: wie aus den folgenden Momentis und Höhen / mit der beygefügten Differentz, zu ersehen ist.

Nach der Taschen-Uhr war Nachmittag um			die gemessene Höhe des Arcturi		die daraus berechnete Zeit			die Differentz zwischen beyden Zeiten	
H	/	//	°	/	H	/	//	/	//
11.	55.	0.	34.	23.	11.	51.	41.	3.	19.
12.	1.	50.	33.	15.	11.	58.	53.	2.	57.
12.	21.	50.	30.	2.	12.	20.	10.	1.	40.
12.	52.	52.	25.	20.	12.	51.	4.	1.	46.

So ihr nun

nun die Differentien addiret/ und hernach die erlangte Summa. 9.m.42.ſ. mit 4. als der Anzahl der Differentien theilet/ giebt der Quotient. 2. 25. die mittlere Differentz, oder die Zeit/ um wievieil die Uhr/ deren Momenta gröſſer als die berechnete Zeit/ zu geſchwinde gegangen.

Woferne ihr itzt dieſe Differentiam mediam, weil die Uhr zu geſchwinde gegangen/ dem Momento der Bedeckung des Sterns/ nach der Taſchen-Uhr 12. H. 51. m. 10. ſ. worauf man die Secunden nur geſchätzet/ gehöriger maſſen abziehet: wird die corrigirte oder eigentliche Zeit 12. H. 48. m. 45. ſ. welche die Uhr/ bey der Bedeckung des Sterns/ zeigen ſollen.

§. 28. Endlich iſt zu wiſſen/ daß eine Perpendicul-Uhr/ nicht leichter/ als durch die Culminationes der Fix-Sterne/ zu corrigiren iſt. Man iſt hierzu weiter nichts als eines Trianguli ſilaris benöthiget/ und kan des mühſamen Calculi Trigonometrici überhoben bleiben/ wodurch man die Zeit/ aus den Höhen zu ſuchen pfleget. Ihr bemercket nehmlich die Zeit eurer Perpendicul-Uhr/ wenn ein oder mehr Sterne/ durch den Meridianum gegangen; wovon ich die Art ſolches zu obſerviren/ in dem §. 10. des 4ten Capitels/ gelehret. Hernach berechnet die Zeit der Culmination, nach den Inhalt des 68. Problematis, worbey ihr die Aſcenſionem rectam der Sonne/ zur Zeit der Obſervation gebrauchen müſſet. Suchet alsdenn die Differentiam mediam, zwiſchen der berechneten/ und auf der Perpendicul-Uhr erhaltenen Zeit/ und appliciret ſie der letztern/ wie ich erſt geſagt: ſo bekömet ihr die corrigirte Zeit der Obſervation.

Zum Exempel:

Als der Herr von Wurzelbau, mich der Ehre gewürdiget/ daß Ihme/ ich bey der Obſervation der neulichen Horizontal-Mond-Finſterniß A. 1717. den 20. September, mit meiner Wenigkeit/ an die Hand gehen durfte/ haben wir dieſe Culminationes obſerviret: Exempel.

Nach der Perpend. Uhr.	Nach der berechneten Zeit/ culminirte	Differentia
Um 7. H. 40. m. 50. ſ.	7. H. 41. m. 38. ſ. die lincke Schulter Aquilæ	0. m. 48. ſ.
Um 7. 45. 20.	7. 45. 46. der Helle * des Aquilæ	0. 26.
	Wird die mittlere Differentz	0. 37.

und um ſo viel iſt dazumal die Perpendicul-Uhr/ die man vorher nach der Sonne gerichtet/ zu langſam gelauffen. Wenn man nun dieſe Differentz. den Momentis Obſervationum addiret/ ſo war unter andern: (Vide §. 75. cap. 12.)

Nach der Perp. Uhr.	Nach der corrigirten Zeit/ um	
6. H. 5. m. 30. ſ.	6. H. 6. m. 7. ſ.	Der Aufgang des bereits in die 8. Zoll verfinſterten Mondes oder vielmehr die Zeit/ da der Mond/ ſchon 1. Grad über dem Horizont zu Nürnberg ſtunde/ da das Centrum der ☉e untergienge.

6. 47. 45.	6. 48. 22.	War Palus Maraeotis, oder nach dem Ricciolo, Grimaldus, von dem Erd-Schatten entdecket.
6. 54. 0.	6. 54. 37.	War der Mond 7. Zoll verfinstert.
7. 23. 30.	7. 24. 7.	War Palus Moeotis, oder das Mare Caspium völlig bedeckt.
7. 29. 30.	7. 30. 7.	War der Mond 5. Zoll verfinstert.
7. 52. 10.	7. 52. 47.	War der Mond noch 2. Zoll verfinstert.
8. 10. 45.	8. 11. 22.	War das Ende der Finsterniß &c. &c.

Aus welchen Præceptis und beygefügten Exemplis, ihr die Materie, von Corrigirung der Zeit / nach der Perpendicul-Uhr / verhoffentlich deutlich genug werdet verstanden und begriffen haben.

§. 29. Füget sichs / daß ihr euere Perpendicul-Uhr / weder im / oder ausser dem Mittage / bey einer andern Stunde / nicht nach der Mittags-Linie / oder einer Sonnen-Uhr / wegen des trüben Himmels / richten können / folgendlich dieselbige gar nicht läuffet: hingegen bey der Nacht / ohngefehr ein sauberes Wettes und eine curiöse Observation einfällt: so nehmet nur bey jedem Momento Observationis, zum Beyspiel / bey der Bedeckung und Entdeckung eines Planeten oder Fix-Sternes von dem Monde / die Höhe eines Fix-Sterns / dessen Ascensio recta und Declinatio, euch aus dem Catalogo fixarum, (vide die 16. Tabell meiner Astronom: Problematum oder Herrn M. Gauppens Calendarium Astronomicum auf 1718.) bekand: und suchet daraus nach der Lehre des 81. Problematis, die Zeit; welche vor das eigentliche Momentum der verrichteten Observation, zu halten ist.

Von Verwahrung der Uhren.

§. 30. Schlüßlichen mercket: daß ihr eine Perpendicul-Uhr / an einem solchen Orte verwahren müsset / wo sie nicht nur vor dem Staub sicher: sondern auch so leicht / durch keinen Zufall / kan beschädiget werden. Hänget sie im Winter / an einem kalten Orte: so ist sich nicht zu verwundern / wenn sie manchmal stille stehet. Doch ist mir solches vor 2. Jahren / in dem ziemlich kalten Winter / auf hiesigen Observatorio, mit der Perpendicul-Uhr des Herrn Prof. Doppelmaier, die der hiesige bekandte Uhrmacher und Mechanicus Zacharias Landeck gemacht / nicht ein einiges mal wiederfahren; welches aber vielleicht daher rühret / weil ich ihrer fleißig gewartet / und sie niemal völlig ablauffen lassen: sondern in beständiger Bewegung / erhalten habe.

§. 21. Was von der Länge des Penduli, und seiner Veränderung zu mercken / das ist in dem Memoires de l'Academie Royale des Sciences Ao. 1700. pag. 222. seq. und in der neuesten Edition von des Newtons Princip. Philos. Natur. & Mathem. pag. 384. 385. nachzuschlagen.

Das

Das 6. Capitel.

Von den Astronomischen Quadranten: und wie man die Höhen damit observiren soll.

§. 1.

DJeweil die neuern Astronomi, aus der Praxi erfahren/ daß diejenige Instrumenta, zur Messung der Höhen/ noch lang nicht accurat genug/ welche die alten Astronomi hierzu gebrauchet: und die wir im §. 3. des 2. Capitels/ mit Nahmen benennet: so haben sie dieselbe heut zu Tage fast gäntzlich abgeschaffet/ und dargegen die sogenandten Quadranten erfunden/ womit man eine jede Höhe/ bey Tag und Nacht/ in Graden/ Minuten und Secunden/ auf das füglichste abmessen kan. Quadranten/ wozu sie dienen.

§. 2. Hierzu hat vor allen andern/ der Durchlauchtigste Herr Landgraf von Hessen Cassel/ Wilhelmus, von A. 1561. biß 1579. den Anfang gemacht/ da Er sich vortreffliche Quadranten und Sextanten von Meßing/ von Justo Byrgio, machen lassen: und damit zu seiner unsterblichen Nach-Ruhm/ den Observationibus, sonderlich aber/ den mittägigen Höhen der Fix-Sterne/ dergestalt fleißig vorgestanden/ daß der Herr Hevelius in dem Prodomo Astronomiae pag. 132. die daraus deducirte Länge und Breite der Fix-Sterne/ dem Catalogo fixarum Tychonis, in vielen Stücken fürziehet: und gefunden/ daß er sie accurater als Tycho, ausgefertiget. Fast zu gleicher Zeit/ hat erst berührter Tycho Brahe, zu Vraniburg, solche herrliche Instrumenta, bey seinen Observationibus gebrauchet; dergleichen nach den Worten Hevelii, in Parte I. Machine cœlestis pag. 85. vor ihm/ auch Könige/ keine bessere gehabt; allein/ weil sie nur meistens von Holtz gewesen/ welche Materie vielen Veränderungen unterworffen: so hat sie der Herr Hevelius, insgesamt/ in ziemlicher Grösse/ von Metall zubereiten lassen: und in dem Part. I. Machinae cœlestis, ausführlich beschrieben; woraus man deutlich ersehen kan/ daß dieser Astronomus, die allerschönsten/ kostbahresten und besten Instrumenta gehabt/ dergleichen weder vor/ noch nach ihm/ in der Welt gesehen/ und zum observiren/ würcklich angewendet worden.

§. 3. Unter den Instrumentis Astronomicis aber/ womit man die Observationes, am meisten verrichtet/ und woraus der allergröste Nutzen zu gewarten/ haben billich die so genandten Quadranten/ den ersten Rang. Sie bestehen aus dem vierdten Theil/ eines gantzen Circkels/ oder aus 90. Graden/ deren jeder wieder in 60. Minuten/ und jede Minute wenigstens in 10. Secunden/ von Rechtswegen/ eingetheilet seyn muß. Der Radius, ist von 1. biß zu 5. 6. und mehr Schuhen. Denn je grösser ein Quadrant im Radio/ desto besser und deutlicher/ kan er in kleine Particulas eingetheilet werden/ daß hernach die Observationes, um so viel accurater, damit anzustellen. Quadrant, ist eines der vornehmsten Instrumenten.

§. 4. **Die Quadranten/ haben verschiedene Gattungen.** Es giebt nehmlich I) Azimuthal-Quadranten / die man entweder in/ oder auf einem in 360. Grad eingetheilten Circkel / auf alle plagus mundi herum drehen / und damit so wol die Höhen / als die Azimutha und amplitudines ortivas & occiduas, observiren kan. Ferner hat man II) Horizontal-Azimuthal-Quadranten. III.) Bewegliche und unbewegliche Horizontal-Quadranten. IV) Quadrantes portatiles Azimuthales und Horizontales, oder Azimuthal-Horizontales zugleich: und endlich V.) Telescopische Quadranten; davon wir itzt jede Art / besonders durchgehen / und zugleich lehren wollen / wie die Observationes, gehöriger massen/ damit zu verrichten seyn.

I. und II. von den Azimuthal-Quadranten und ihrem Gebrauch.

Beschreibung des Azimuthal-Quadranten des Herrn von Wurzelbau. vid. fig. 19.

§. 5. Die 19. Figur stellet den Horizontal-Azimuthal-Quadranten/ des Herrn von Wurtzelbau/ in Nürnberg vor/ mit dessen gütigster Erlaubniß/ ich hier seine äusserliche Gestalt: und hernach den modum observandi, den ich gar vielfältig anzusehen/ die Ehre gehabt/ kürtzlich beschreiben will. A B C, ist der Quadrant selber/ von Meßing zubereitet/ im Radio A B, oder A C 5. Schuhe groß/ dessen ziemlich dicke und starcke/ auch breite meßinge Regel/ J K, sich auf dem genugsam breiten limbo B C, aus dem Centro I, durch die Schraube ohne Ende M, gar leicht hinauf und herunter rücken: auch auf der hintern Seite / durch 2. andere Schrauben/ dermassen befestigen lässet/ daß die Regel/ die Eintheilungen auf das schärffeste/ abschneidet. Der Radius Horizontalis A B. ist an dem Querholtz D, an der höltzernen Säule D F, befestiget; die man mit den 4. Schrauben bey H, perpendicular richten / und in stählernen Axen G E, auf alle plages, ungemein leicht / und zwar nur mit einem Finger / herum drehen kan. Bey S, wird der radius perpendicularis I N, in ein besonders / an dem Circulo Azimuthali eingeschraubtes Elaterium, eingedrücket/ damit er in dem plano meridiani, unverändert bleibet. Das Pendulum I N O, welches aus dem Centro des Quadranten/ an den sehr subtilen küpffernen Drat I N, mit dem messingen Gewichte O, auf den Limbum C B herunter hänget/ kan durch die beyden Schrauben X und Z oder nur durch Z allein/ die sich beyde auf und niederwärts bewegen/ durch eine gar geringe Veränderung/ dergestalt gerichtet werden/ daß das pendulum, I N O, accurat auf dem Strich/ des 90igsten Grades/ folglichen der Radius A B und der gantze Quadrant, Wasser-gleich/ oder horizontal stehet; mithin das Instrument, weder vor/ noch hinter sich hängt. Damit auch das pendulum I N O, den Limbum, bey den 90igsten Grad / genau anrühren / aber / ohne gantz aufzuliegen / daselbst sehr nahe daran stringiren kan: so sind oben/ bey X und Z, noch 2. andere Schrauben/ um/ wo es die Noth erfodert / den Radium Horizontalem I X Z B oder A B, an das Querholtz D, anzudrücken; welches alles so leicht / und so geschwinde / aber auch so accurat zu bewerckstelligen/ daß sich billich darüber zu verwundern ist.

§. 6.

§. 6. Der Limbus des Quadranten CB, ist in 90. Grad/ und deren jeglicher in 60. Minuten/ eine Minute aber wieder in dena secunda, von des Herrn von Wurzelbau eigener Hand/ auf das subtileste und accurateste/ durch Transversal-Linien eingetheilet; welche Art/ die Instrumenta Astronomica, in minuta und dena, oder gar quina secunda einzutheilen/ ich unten/ (vide §. 25. & seqq. und §. 13. & seqq. Cap. 7.) den Liebhabern zu gefallen/ und zur Nachricht/ mit wenigen beyfügen will/ damit sie sich derselben auf allem Fall gebrauchen können.

§. 7. Die Alhidada oder Regel des Quadranten IK ist mit pinnacidiis Tychonicis bey I und L versehen/ allwo sie in gehöriger Höhe/ Dicke und Breite richtig aufgesetzet seyn. Das obere pinnacidium I, so in der Mitte ein subtiles Löchelchen/ wodurch die Sonne auf das pinnacidium L scheinen/ und ihren Discum daselbst præsentiren kan/ ist nicht über dem Centro I aufgerichtet: sondern stehet etwas besser hinaus/ damit das pendulum INO desto füglicher aus I herunter hängt.

§. 8. Der Circulus Azimuthalis S. W. R. Q P. um dessen Centrum sich die Columna des Quadranten D F G beweget/ ist innenwendig an der Specula befestiget/ und in 360. Grad/ jeder aber wieder in 15. Minuten eingetheilet; welche man jedoch/ durch ein besonderes hierzu verfertigtes Instrument, biß auf die singula minuta, oder wohl noch genauer/ determiniren kan. Wenn man den Quadranten auf eine plagam führet/ und die Altitudinem eines Sideris misset: so schneidet der bey W herunter hangende/ und mit einem meßingen Gewichte beschwehrte subtile kupfferne Drat/ das Azimuthum, an dem innern Limbo des Circuli Azimuthalis ab/ daß man weiß/ unter was vor einem Azimutho, die Höhe des Sideris, genommen worden; welche Materie wir in dem 8. Capitel/ von dem Instrumento Azimuthali, etwas deutlicher und ausführlicher/ fürstellig machen wollen.

§. 9. Was nun die Methode anbelanget/ wie man mit diesem Quadranten/ die Höhe eines Sideris zu messen pfleget: so muß man wissen/ daß man anderst bey der Sonne: anderst aber bey den Sternen und Planeten/ zu procediren hat.

§. 10. Begehret man die Höhe der Sonne/ in/ oder ausser dem Mittage zu nehmen: so drehet man den Quadranten also/ daß der Schatten des obern Pinnacidii I, auf das untere L. und zwar auf dessen Mitte fällt/ welche zwischen der obern und untern Oeffnung enthalten ist. Auf dieser Mitte/ sind 2. Linien/ in gewisser Weite gezogen/ die der Schatten oben und unten berühren/ und in der gehörigen Breite und Länge/ accurat bedecken muß. Diejenigen/ welche nichts von den pinnacidiis Tychonicis, und von der Methode, mit blosen Augen zu observiren/ halten wollen/ werden zwar hier einwenden/ als ob man den Schatten des obern Pinnacidii I, auf dem plano des untern/ L. in einer Distanz von 5. Schuhen/ und bey scheinender Sonne/ nicht scharf genug sehen könte: allein ich bin gewiß versichert/ daß sie den Zweiffel/ oder die vermeinte Unmöglichkeit/ bald fahren liesen/ wenn sie den Augenschein/ von dieser

Wie mit dergleichen Quadranten/ die Höhe der Sonne zu messen.

ser Methode zu obſerviren/ ſehen ſollten; inmaſſen ich/ oder viel andere/ vornehme/ erfahrne/ und die Warheit liebende Leute/ die den Obſervationibus mit dieſem Quadranten beygewohnet/ genugſam wahrgenommen/ daß der Schatten/ wenn anderſt der Himmel recht heiter/ ſich ſehr ſcharf/ deutlich und ſchwartz/ auf dem Plano des untern Pinnacidii L. præſentiret: und die von ſo vielen Jahren her gehaltene Obſervationes, Solares, die mit den Tabulis Solaribus des Herrn von Wurzelbau, unglaublich nett zuſammen treffen/ bezeugen auf das allerbeſte/ daß an der Accurateſſe des Quadranten, und der Obſervationum, weiter nichts auszuſetzen/ als daß man beyde/ mit Warheits-Grunde/ nimmermehr vor unrichtig erklähren: ſondern vielmehr gar/ durch den Schatten des obern Pinnacidii, das Apogaeum und Perigaeum der Sonne bemercken kan.

§. 11. Wie ich zuvor gedacht/ läſſet ſich zwar auch die Höhe der Sonne/ mit dieſem Quadranten/ durch das Löchelchen des obern Pinnacidii I obſerviren/ wodurch ſich der Diſcus Solaris, auf das Planum des untern Pinnacidii L wirfft; gleichwie aber die erſte Methode der letztern vorzuziehen: ſo hat auch der Herr von Wurzelbau, bey derſelbigen verbleiben wollen.

Eine andere Art der Sonnen Höhe zu meſſen.

§. 12. Dieweil aber gleichwol einige nach der letzten Art zu obſerviren pflegen/ als wie der Herr Hevelius gethan: und ich ſolches meines Ortes/ auf hieſigen Obſervatorio, mit dem groſſen Quadranten von 5. Schuhen gleichfalls thun muß: ſo kan man ſich folgendes zur Nachricht dienen laſſen. Das Planum des untern Pinnacidii L. figura 19. wird in der Mitte durch eine auf weiſſen Grund gezogene Linie/ getheilet: und aus der Mitte/ mit einer andern Perpendiculariter, oder ad angulos rectos, durchſchnitten. Man appliciret hernach der Alhidadae, oder der Regel des Quadranten I K, ein Rohr von Blech/ daß durch ſelbiges/ und das Löchelchen des obern Pinnacidii I, der Diſcus Solaris, wie in einer camera obſcura, auf das planum des untern pinnacidii L, fallen/ und ſich allda rund præſentiren kan. Man bemercket daſelbſt/ aus dem Centro der Creutz-weis gezogenen Linien/ den halben Diameter des Diſci, auf den vier Linien/ welche nachgehens die Sonne/ allezeit berühren muß/ ſo offt man ihre Höhe zu wiſſen begehret: Dahero man die Schraube ohne Ende M, hinauf oder herunter rücket/ biß der helle Diſcus Solis, die vier Puncta, oder in der vorigen Manier/ der Schatten/ die 2. Parallel Linien ſtringiret: die Alhidada aber ſchneidet auf dem Limbo, die Grad/ Minuten und dena ſecunda ab/ um wie viel nehmlich bey der gehaltenen Obſervation, das Centrum Solis, über dem Horizont geſtanden; deren Uberreſt KC hingegen iſt/ die Diſtanz der Sonne vom Zenith, oder das Complementum Altitudinis zu 90. Graden.

vid. fig. 19.

§. 13. Diejenigen/ welche nach Gewohnheit der Frantzoſen und Engelländer/ oder auch wol einiger Teutſchen/ mit Teleſcopiſchen Pinnacidiis obſerviren/ pflegen zwar gemeiniglich nur den Limbum Superiorem, oder inferiorem der Sonne zu meſſen: und appliciren hernach vel addendo vel ſubtrahendo, der Höhe/ den Semidiametrum Solis, davon eine Tabell auf alle Monate/ unter den Tabulis Aſtronomicis des Herrn de la Hire pag. 17. und in des Herrn Kirchs teutſchen Ephemeridibus ad A. 1714. 1715. 1716. pag. 55. deßgleichen in

Tabula diametri ſolis, wo ſie anzutreffen.

in Herrn M. Gauppens Calendario Astronomico auf An. 1718. anzutreffen: weil aber der Diameter Solis, trans auram magis minusve limpidam observata, da er bald gröſſer / bald kleiner erscheinet / sich schwehrlich accurat genug / determiniren läſſet / folglichen eine solche Tabell, nicht vor alle Observationes hinlänglich: so wird es zur Vermeidung eines Fehlers / wol besser seyn / wenn man an statt des limbi superioris vel inferioris, das Centrum Solis selber observiret.

§. 14. **Ihr müsset aber wissen / daß die observirte Höhe / nicht die wahre / sondern nur die sichtbare / oder scheinbare Höhe der Sonne.** Denn / weil von Rechtswegen alle Observationes, aus dem Centro der Erden geschehen solten / wir aber dieselbigen auf deren Ober-Fläche verrichten: so verursachet diese Distanz eine Parallaxin. Hierzu kömmt noch / die in unserer Lufft sich befindliche Refraction, die ein Sidus von seinem wahren Orte / mehr empor hebet. **Wenn ihr demnach aus der observirten scheinbahren Höhe der Sonne / die wahre erfahren wollet / müsset ihr zuvor nach der Anweisung** meines ersten Problematis, die Parallaxin addiren / und die Refraction subtrahiren: so bleibet die wahre Sonnen-Höhe übrig. Anmerckung von der observirten Sonnen-Höhe.

§. 15. Wie ihr in den Tabulis Astronomicis des tiefffsinnigen Mathematici, Herrn de la Hire pag. 6. sehet / so statuiret er kaum eine parallaxin sensibilem in der Sonne / und setzet sie am Horizont nur 6. Secunden; daraus er nach der Lehre der 3. Aufgabe in Herrn Prof. Wolfens Anfangs-Gründen der Astronomie pag. 327. der teutschen Edition, den mittlern Abstand der Sonne / von dem Mittel-Puncte der Erden 34377. halbe diametros terrae, das ist 928 17900. teutsche Meilen berechnet. Der Herr von Wurzelbau aber / statuiret mit dem verstorbenen Herrn Cassini, die Parallaxin Horizontalem solis, 10. secunda, und deduciret daraus diejenige Tabulam parallaxium solis, welche ich aus seiner edirten Vrania Norica pag. 20. meinen Problematibus in der 10. Tabell, einverleibet / und die ihr bey euern Observationibus Solaribus adhibiren müsset. **Wobey ihr zugleich aus der erst angeregten Weite der Sonne von der Erden / die unermäßliche Grösse des Welt-Gebäudes / und die unbegreiffliche Weißheit des Schöpffers / einiger massen erkennen werdet;** zumal wenn ich noch hinzu füge / daß nach der Rechnung des gedachten Herrn Cassini, der oberste Planet Saturnus, in seiner mittlern Weite von der Erde / 210000. Semidiametros terrae, das ist: 5670 0000. teutsche Meilen: oder nach des Herrn Prof. Wolfens Rechnung 327544. halbe Erd Diametros, das ist 88436880. teutschen Meilen abstehet: der allernächste Fix-Stern aber / zum Exempel / der Sirius oder grosse Hund / nach der Rechnung des Herrn Hugenii pag. 98. seines teutsch übersetzten Cosmotheoros, noch 27664. mal weiter als die Sonne von uns entfernet ist: also / daß ein Stück-Kugel / wenn sie in gleicher Bewegung gienge / 25. Jahr zubringen müste / biß sie zur Sonne gelangte / und 691600. oder fast sieben mal hundert tausend Jahre / biß sie mit aller ihrer Schnelligkeit / nur den nächsten Fix-Stern erreichete; indem die andern Fix-Sterne / wie der vortreffliche Mathematicus Herr Prof. Gröſſe des Welt-Gebäudes.

Wolf. zu Halle / in seinem Mathematischen Lexico, pag. 1322. meldet/ von der Erden 95100 5328. halbe Erd Diameter, deren jeder 2700. Meilen/ oder 25677 14385600. teutsche Meilen abstehen.

Bequemer Gebrauch des bißher beschriebenen Quadranten.

§. 16. Aber wieder auf den Quadranten des Herrn von Wurzelbau zu kommen / so stehet derselbige in dem obersten Theil Seines Hauses/ in einer 8. eckigten / mit Meßing bedeckten Specula, die sich auf allen Seiten / bequem eröffnen lässet. Denn man darf nur / auf derjenigen Seite / wo ein Sidus zu observiren/ den Riegel Y zurück ziehen/ und den Theil der Bedeckung T hinausstossen: so bleibt er an den Strick V hangend/ und giebt eine freye Oeffnung/ wie denenjenigen am besten bekandt/ welche den Augenschein/ davon eingenommen.

§. 17. Bey Observirung der Monds-Höhen / procediret man etwas anders / als bey der Sonne / indem sich dessen Schatten/ nicht scharf und deutlich genug / auf dem Plano des untern Pinnacidii L, præsentiren kan. Wenn man demnach die Höhe des Mondes zu messen begehret: so erwählet man hierzu seinen obern oder untern Limbum, und rücket die Schraube M so lang hinauf oder herunter / biß man durch die beyden Oeffnungen des untern Pinnacidii L, die in der 19. Figur schwartz angezeiget/ den Limbum des Monds/ über und unter dem Pinnacidiol zugleich siehet: die Regel des Quadranten IK schneidet alsdenn die Höhe des gemessenen Limbi ab/ um wie viel Grad er nehmlich über dem Horizont gestanden. Wollt ihr hierauf die Höhe des Centri Lunaris wissen/ müsset ihr/ wie sichs nicht anderst thun lässet/ zum untern Limbo, den halben Diameter des Mondes addiren / und vom obern subtrahiren: so giebt der Rest/ und die Summa/ die scheinbare Höhe des Centri Lunaris, die ihr durch Beyfügung der Parallaxis, und Subtrahirung der gewöhnlichen Refraction, in die wahre verkehren müsset.

vid. Fig. 19.

Wie der Mond Diameter zu finden.

§. 18. Die Grösse des Monds Diametri, und die Parallaxin, müsset ihr aus accuraten Tabulis Astronomicis, durch die Rechnung finden. Hierzu recommandire vor andern/ nächst den Tabulis Lunaribus Flamsteedii, die in den operibus posthumis Horoxii, aber mit sehr falsch gedruckten numeris anzutreffen / des jüngst-verstorbenen Herrn de la Hire Tabulas Astronomicas Ludovici Magni, die wol der Zeit unter den gedruckten in dem motu Lunae, die besten seyn; daselbst werdet ihr in dem Vsu Tabularum pag. 13. den Unterricht empfangen / wie ihr den Diametrum Lunae, und seine parallaxin horizontalem, calculiren sollet. Habt ihr beydes berechnet: so gehet damit in die Tab. 24. und 25. pag. 34. und 35. welche ich meinen 100. Problematibus, am Ende beygefüget. Woraus ihr den Diameter und parallaxin Lunae, auf jeden Grad der Höhe/ deduciren könnet.

§. 19. Ich muß bekennen/ daß dieses eine Arbeit/ die sich leichter beschreiben/ als bewerckstelligen lässet/ inmassen diejenigen/ so nicht Lateinisch verstehen/ und gedachte Tabellen/ nicht bey Handen haben/ oder mit dem Calculo Astronomico nicht umzuspringen wissen/ schwehrlich zurecht kommen. Es wäre derowhalben wol nicht uneben gethan / wenn künfftig die Herren Verfertiger der

Ephe-

Ephemeridum nach dem Beyspiel des Herrn M. Gauppen, im Calendario Astronomico, auf A. 1718. den Diametrum und parallaxin Lunae horizontalem beyfügten/ um sich derselbigen/ bey den Observationibus zu bedienen. Unterdessen/ kan man doch den Diametrum Lunae, durch ein Micrometron messen/ dessen Gebrauch/ ich in dem 10. Capitel/ vorstellig machen will.

§. 20. Wer ein gutes Augen-Maas/ und im observiren exerciret/ der mag es versuchen/ ob er das Centrum, oder die Mitte des Mondes/ in jeder Höhe/ richtig messen kan. Ich meines Ortes/ wollte es ohneracht des guten Gesichtes/ das mir GOtt lang erhalte/ nicht eher wagen/ biß es die Noth erfoderte; indeme ich alles Fleisses unangesehen/ dennoch wegen eines Fehlers besorget wäre/ den ich aber bey allen Observationibus, nach äusserster Möglichkeit zu vermeiden/ jederzeit bedacht bin.

§. 21. **Bey Messung der Höhen/ von den übrigen Planeten und Fix-Sternen/ gehet es leichter her.** Denn wenn man durch die beyden Oeffnungen des untern pinnacidii L, fig. 19. den Planeten oder Fix-Stern/ an dem obern und untern Theil des pinnacidii I sehen kan: so hat man das Centrum, wovon zur Erfindung der wahren Höhe/ die Refraction zu subtrahiren. Hat das untere pinnacidium L in der Mitte ein Löchelchen/ wie das obere I, und man siehet zugleich durch beyde das Sidus: so wird an der Accuratesse der Höhe um so viel weniger zu zweiffeln seyn. (vide §. seq. 38.) Wie die Höhe der Planeten und Sterne zu messen. vid. Fig. 19.

§. 22. **Nimmt man Mittägige Höhen:** so ist zu wissen/ daß ohngefehr eine Minute vor und nach der Culmination, des Sideris, kaum eine Veränderung/ in der Altitudine zu verspühren ist. Je weiter hingegen/ ein Sidus von dem Meridiano sich entfernet/ je mehr wird man dessen Erhöhung und Erniedrigung mercken: weßwegen man bey dem observiren/ die Schraube M beständig in Händen haben muß.

§. 23. **Ausser dem/ ist die General-Erinnerung/ bey dem Gebrauch eines Quadranten/ niemal aus dem Sinne zu schlagen/** daß man allezeit/ ehe man observiret, oder eine Höhe misset/ wol Achtung giebt/ ob der Quadrans horizontal stehe? dieses könnet ihr sehen/ wenn das Pendulum I N O (Fig. 19.) den Strich des 90igsten Grades/ auf dem Limbo CD accurat bedecket. Denn wenn solches nicht wäre/ müste man unausbleiblich/ die Rechtstellung vor die Hand nehmen/ oder aber eines mercklichen Fehlers/ und einer unrichtigen Observation, gewärtig seyn. vid. fig. 19.

§. 24. Dieser Azimuthal-Quadrant des Herrn von Wurzelbau, von dem wir bißhero gehandelt/ lässet sich um das Centrum des Azimuthal Circuli S. P. Q. R. W. innenwendig herum drehen. Es giebt aber auch eine Art Azimuthal-Quadranten, fig. 18. da der Radius Horizontalis A B, auf dem Circulo Azimuthali, L N M horizontal lieget/ und um das Centrum H beweget wird. Einen dergleichen sehr kostbahren/ und über die Massen saubern Azimuthal-Quadranten/ hat der Herr Hevelius in Dantzig gehabt/ den er in dem Part. I. Machinae Cœlestis pag. 149. & seqq. beschrieben/ und im Kupffer fürgestellet. Den gegenwärtigen/ welcher in der 18. Figur enthal- Ein anderer Azimuthal-Quadrant. vid. fig. 19.

ten/ besitzet der Herr von Wurzelbau, welchen er anfänglich bey Seinen Observation bus gebrauchet. Er hat im Radio A B oder B C 2. Schuhe/ und ist in singula minuta, durch Transversal-Linien eingetheilet/ und aus einem eintzigen Stück Meßing/ in gehöriger Dicke/ zubereitet. Die Eintheilung der Grad und Minuten/ auf dem ziemlich breiten Limbo A C, fänget sich bey A an/ und höret mit 90. Graden in C auf. Die Regel D B hat Tychonische Pinnacidia F L: und wird durch eine Schnur gezogen/ welche hinter B um eine Schraube gewickelt/ hinter C durch ein bewegliches Rädchen gehet/ und an der Regel D B bey dem obern Pinnacidio F angemacht ist. Der Quadrans A B C lässet sich hinter G H, an einer Perpendicular aufgerichteten stählernen Columna I K, auf dem Circulo Azimuthali L N M, um das Centrum H sehr leicht drehen/ und schneidet mit dem Radio A B, den Arcum Azimuthi, auf dem Circulo Azimuthali ab/ der in 4tels Grade eingetheilet ist. Dieser meßinge Circulus Azimuthalis L N M, ruhet auf einem höltzernen Disco M, dessen Stütze T V auf die Mitte V zweyer Querhöltzer O Q, und P R gehet. An deren Ende O P Q R, sind höltzerne Schrauben/ a. b. c. d. mit welchen man/ durch das Auf- und Niederschrauben/ den Quadranten/ oder den Radium A B Horizontal richten kan. Diese Horizontal-Stellung/ erkennet man/ wenn das Pendulum S hinter dem Centro B herunter hänget/ und die Intersection des Radii A B. und C B. in B, accurat durchschneidet; wie aus der Figur/ deutlich genug zu ersehen ist.

§. 25. Der Methodus observandi, mit diesem Quadranten/ ist wie bey dem vorigen grossen Azimuthal-Quadranten beschaffen: daher ich ihn hier nicht wiederholen: sondern dafür lehren will/ wie ein jeder Grad in 60. Minuten eingetheilet wird.

Wie jeder Grad in 60. Minuten einzutheilen. vid. fig. 17.

§. 26. Reisset aus dem Centro des Quadranten/ auf den Limbum, etwas von dem Rand einwarts 2. Linien in einerley Weite/ A C. a k. b l c m. d n. e o. f p. g q. h r. i s. B D. (vide fig. 17.) welches aber nur statt findet/ wenn der Radius nicht über 3. Schuhe/ und der Limbus, oder die Distanz des ersten und letzten Bogens/ 1. Zoll breit. Denn wenn er breiter/ und der Radius grösser/ bekommen die Linien eine ungleiche Weite. Hernach theilet jedem Grad/ auf der äussern und innern Line A C und B D in 6. Theile/ davon einer 10. Minuten beträgt. Ziehet hernach durch Transversal-Linien/ A, 10. 10/ 20. 20/ 30. 30/ 40. 40/ 50. 50. D, zusammen: so ist jedes Spacium B 10. oder A 10/ in 10. und der gantze Grad B D. C A. in 60. eintzle Minuten abgetheilet. Denn wo A 10. die Linie a k durchschneidet/ da ist 1. Minuten/ wo A 10/ die Linie b l durchschneidet/ da sind 2. Minuten/ bey c, 3. bey d, 4. bey e, 5. bey f. 6. bey g. 7. bey h. 8. bey i. 9. Minuten. Wenn sichs nun füget/ daß die Regel des Instruments t u, die Abtheilungen/ bey t u, durch oder abschneidet: so hält der Arcus A t oder B u, 6. Grad/ 15. Minuten/ und bey W x, 6. Grad/ 46. Minuten in sich/ welches verhoffentlich/ deutlich genug/ zu verstehen seyn wird.

§. 27.

§. 27. Ihr könt auch die Grad eines limbi, noch Hevelianischer methode, folgender massen eintheilen: Reisset aus dem Centro des Qvadranten/ oder eines andern Instrumentis den äussersten Bogen BD (Fig. 13.) der so weit vom äussern Ende des limbi entfernet/ daß man noch die Zahlen der Grad/ hinschreiben kan. Ziehet hernach den Bogen FH und nach diesen einwarts gegen das Centrum zu 7. andere Bögen in gleicher Weite; dergestalt daß die Distanz AF oder CH, ohngefehr einen Zoll/ in der Breite beträgt. Theilet BD und AC in 3. gleiche Theile: so hat AV und BT. 20. Minuten AX und BZ 40. Minuten. Ein jedes solches Spacium, theilet auf der Linie FH und AC in 2. Theile: so bekömmt ihr die Eintheilung auf AC und FH. von 10. 30. 50. Minuten/ dessen jede Helfte oben und unten/ die Eintheilung von 5. 15. 25. 35. 45. 55. Minuten giebt/ und die Linie AC und FH in 12. gleiche Theile theilet/ dahero gedachte Linien von 5. zu 5. Minuten in 60. Minuten/ eingetheilet seyn; deßwegen ihr sie/ auf der Linie AC und EG auch auf RS und FH herunter ziehen müsset. Reisset alsdenn aR oder ae. bf. cg. dh. und also auch die übrigen Puncta, durch Transversal Linien zusammen/ so ist jedes 5. Minuten Spacium in 5. eintzle und der gantze Grad AC oder FH in 60. einfache Minuten/ richtig abgetheilet; inmassen die Regel Kol auf der Linie NoO 6. Grad 12. Minuten/ und bey mpn, auf der Linie Lp. M. 6. Grad 48. Minuten abschneidet; wie aus der 13. Figur/ sattsam zu ersehen ist.

Wie ein Grad nach Hevelianischer Art/ in 60. Minuten einzutheilen. vid. Fig. 13

§. 28. Auf solche Art/ werden alle limbi der Instrumenten in eintzle Minuten abgetheilet/ wenn derselbige nicht viel über 1. Zoll breit/ und der Radius von 1. biß 3. Schuen ist. Man hat zwar den Herrn Hevelium beschuldiget/ als ob solche Eintheilungen unrichtig/ weil die Bögen einerley Weite/ die doch nach Geometrischen und Trigonometrischen Fundament, ungleich seyn sollen: allein der Herr de la Hire bekennet in seinen tabulis Astronomicis. pag. 59 und Bion pag. 212. daß man keinen Fehler daraus zu gewarten Damit man aber wissen möge/ wie solche Eintheilungen zu berechnen/ und wie eine Minute in dena oder gar qvina Secunda geometrice und trigonometrice, einzutheilen/ will ich solches in dem nachfolgenden Capitel §. 13. & eqq. bey dem Sextanten lehren/ weil sonst/ wenn ich es hier thäte/ dieses Capitel/ gar zu weitläufftig werden dürffte.

§. 29. So viel muß ich noch erinnern: wenn die Regel des Qvadranten/ eine Transversal-Linie/ nicht just in der intersection, mit einer andern von den Parallel-Linien, berühret/ sondern noch über oder unter derselbigen begriffen/ kan man wenigstens noch die halben/ oder so man jedes Spacium mit 4. Puncten bemercket/ die viertels Minuten haben/ welches aus der Praxi, am besten zu erlernen: und dabey zu wissen ist/ daß man nicht nöthig alle Parallel-Linien auf dem limbo des Instruments zu reissen/ wenn man die Minuta Prima haben will: sondern man kan sie auch nach derjenige Methode erlangen/ die ich im folgenden Capitel §. 24. bey der Eintheilung in dena Secunda, erörtern werde. Erinnerung.

III. Von den beweglichen und unbeweglichen Horizontal Qvadranten.

vid. Fig. 14. 15. 18. 19. Qvadrans volubilis auf dem Nürnbergischen Observatorio

§. 30. Einen horizontal Qvadranten/ beschreibet Hevelius in Part. I. Machinae cœlestis pag. 183. und sehen sie sonsten aus / wie in der Figura 14. 15. 18. und 19. ausser / daß man in den beyden letztern / den circulum Azimuthalem, nicht ansehen muß. Auf dem hiesigen Nürnbergischen Observatorio, ist ein solcher Qvadrans horizontalis volubilis, im Radio, von 5. Schuen vorhanden/ der sich an einer eissernen Columna, in einem gedoppelten meßingen Ringe / herum drehen lässet / und ausser den Minutis Primis, auch qvina Secunda zeiget. Er ist sehr commode zu tractiren: allein er hat den Fehler/ daß man ihn nicht wie man will / und von rechtswegen seyn soll/ wie vordessen/ gantz genau horizontal, richten kan. Indessen/ dürfte es wenig Mühe und Unkosten erfodern / wenn man ihm diese gehörige Eigenschaft / begehrte beyzulegen; ohne welche man nichts ersprießliches / zum allgemeinen Nutzen der Astronomie, damit ausrichten kan.

§. 31. Der Herr de la Hire stellet in seinen Astronomischen Tabellen pag. 56. & seqq. auch einen beweglichen horizontal Qvadranten für; dessen Beschreibung in teutscher Sprache/ in Bions Mathematischer Werck-Schule pag. 208. & seqq anzutreffen: und werde ich seiner gedencken / wenn ich von dem Telescopischen Qvadranten/ Erwehnung thue.

Wie der Heine Horizontal Qvadrant, des Nürnbergischen Observatorii beschaffen. vid. Fig. 14.

§. 32. Was den obgedachten beweglichen horizontal Qvadranten Fig. 14. anbelanget/ ist derselbige also beschaffen. Er hat im Radio AB 2. Schue. Seine Eintheilung / auf dem meßingen limbo, bestehet aus gantzen und viertels Graden; jedoch kan man auch durch einen darzu gehörigen Circkel/ die Minuta Prima haben. Der Radius perpendicularis AV, beweget sich an der eissernen Columna MAND, in der Meßingen Schüssel OP, die man nebst den gantzen Qvadranten/ auf dem mit Eisen bedeckten höltzernen Disco, QQ, aufgeschraubet. Den Situm perpendicularem und horizontalem, kan man durch die Schraube L erhalten / die den Radium perpendicularem CV, vor und hinter sich rücket. Die Regel CE, wird mit dem Rad R, aus G, durch das Rädchen H, mit einer Schnur gezogen / und hat Tychonische Pinnacidia, CF. Der Fuß des Qvadranten ST, ist in der Erde/ eingegraben/ und mit etlichen höltzernen Schenckeln befestiget/ damit er desto sicherer stehen kan.

§. 33. Mit diesen und den andern horizontal Qvadranten / observiret man eben so / wie bey dem Azimuthal Qvadranten / gelehret worden: dahero ich hier keine Wiederholung anstellen will.

§. 34. Sonsten pfleget man die horizontal Qvadranten/ wenn sie gröser als 3. Schue / im Radio, und in dena Secunda eingetheilet / zu mehrerer accurateße, der mittägigen Höhen/ entweder an einer Mauer (vide Tychonis Historiam Cœlestem. pag. 113.) oder sonst wo/ auf einer unbeweglichen

und

und fest gegründeten Stelle in plano meridiani, dergestalt zu befestigen/ daß er sich auf keinen andern verticalem, richten lässet. Es liegt sehr viel/ ja alles daran/ daß ihr Situs, auf das accurateste/ mit der Mittags-Linie/ überein kömmt: um darauf zu sehen/ wenn ein Sidus culminiret, dessen Mittägige Höhe/ man nach der ob angeführten methode, observiren will.

§. 35. Wir stellen hier darum keinen solchen Qvadranten im Kupfer für/ weil man sich selbigen gar leicht aus der 19. Figur/ einbilden kan. Denn wenn man sich nur concipiret / daß der Radius A B, A C. und der limbus B C, an einer Maur/ oder starcken höltzernen Balcken angemacht / und der Situs horizontalis, durch die Schrauben X Z erlanget; der limbus B aber/ über der Meridien-Linie / fest gestellet wird: so wird die Sache verhoffentlich/ keine weitere Erklährung nöthig haben. vid. Fig. 19.

IV. Von dem Qvadrante Azimuthali und horizontali portatili.

§. 36. Ein Qvadrans portatilis, heisset ein solcher Qvadrant, der sich von einem Orte zum andern tragen lässet. Man kan derohalben leicht erachten/ daß dergleichen Instrumenta, nicht groß/ noch schwehr seyn dürfen / weil sie sonsten sehr mühsam zu regieren / und nicht füglich von der Stelle zu bringen seyn. Was ein Qvadrans Portatilis.

§. 37. Die Qvadrantes portatiles Azimuthales, werden darum selten verfertiget / weil man weder die arcus Azimuthales, noch die Altitudines schwehrlich näher / als in Minutis Primis, darauf haben kan. In der Figura 18. ist einer enthalten / welcher dem Herrn von Wurtzelbau zugehöret. Er ist bereits oben im §. 23. beschrieben worden: drum habe ich hier weiter nichts dabey zu erinnern / als daß er in dem plano meridiani stehen muß/ wenn man die Azimutha zu observiren begehret. Wie man aber diese observiret/ und was sonsten bey den Azimuthis zu mercken ist/ davon will ich im 8. Capitel / von dem Instrumento Azimuthali, ausführlicher und deutlicher reden. vid. Fig. 18.

§. 38. Wer sich ja einen Qvadranten Azimuthalem, anschaffen will/ der wende das Geld/ lieber auf einen grossen/ der wenigstens im Radio, vier Schue hat / und kein portatilis ist. Denn diesen / kan er zu allen Observationibus gebrauchen: da hingegen mit jenem / die Observationes, nicht genau genug / gehalten werden können.

§. 39. Besser sind die Qvadrantes horizontales, dergleichen die 14. Figur fürstellet/ wenn der Qvadrant, einen Fuß/ wie Figura 18. kriegt. Man machet sie auf allerhand Arten/ und kan sie auch nach der Methode des Herrn de la Hire einrichten/ dessen Art der Qvadranten in der 15. Figur / abgebildet. In dem 2ten Supplemento, zu des Bions Mathematischer Werck-Schule/ die bey dem Herrn Verleger dieses Tractats anzutreffen / wird dieses Verfassers/ der Herr Prof. Doppelmayer, noch mehr Arten der Qvadran- Qvadrans Portatilis horizontalis.

ten

ten und Astronomischen Instrumenten / communiciren und ausführlich beschreiben : dahin wir den curiösen Leser / im voraus vorweisen wollen / weil wir hier nicht ex professo weitläufftig / von Astronomischen Instrumenten / handeln dürfen.

§. 40. Als ich oben in dem 10. und folgenden §. §. gelehret / wie die Höhe der Planeten / und Fix-Sterne / mit den pinnacidiis Tychonicis zu observiren seyn / habe ich vergessen zu melden / daß es bey stockfinsterer Nacht / schwehr hergehet / wenn man / zumal bey grossen Qvadranten / das obere Pinnacidium, dessen obere und untere Fläche / der Stern stringiren muß / mit bloßen Augen / erkennen will. Damit aber solches füglich geschehen kan / pfleget man bey der Observation, das obere pinnacidium, nach der methode des Pater Riccioli, mit einem Licht / zu erleichten. Wie Hevelius in Part. I. Machinæ Cœlestis. pag. 249. 278. 279. meldet / so hält er nichts von dieser Art zu observiren / vielmehr meinet er / daß durch den Schein des Lichtes / sich leicht ein Fehler einschleichen könte. Ich will mein Judicium, nicht darüber beyfügen: sondern ich kan nur so viel / aus der Praxi berichten / daß derjenige / so die Hände schon eine Zeit lang / an die Instrumenten geleget / und aus der Erfahrenheit / allerhand Vortheile erlernet / bey einem scharfen Gesichte / eben nicht allemal eines Lichtes benöthiget. Unterdessen / werden sich doch auch verschiedene Fälle ereignen / da man bey dem observiren / ein Licht / bey der Hand haben muß.

V. Von den Telescopischen Qvadranten.

Was unter den Telescopischen Qvadranten zu verstehen.

§. 41. Dieses sind bey den Frantzosen / Engelländern und verschiedenen Teutschen / die neueste Art der Qvadranten / an denen man statt der gemeinen Tychonischen / Telescopische pinnacidia zu gebrauchen : und nicht mit bloßen Augen / sondern durch geschliffene Gläser / zu observiren pfleget. Ohngefehr An. 1662. sind sie am allererstem auffkommen / und Philippus de la Hire hat circa annum 1680. am ersten die Sterne damit bey Tage observiret. (vide Memoires de l' Academie Royale des Sciences An. 1700. pag. 376. Die Frantzosen nennen einen solchen Qvadranten : Qvart de Cercle à Lunettes. Sie haben im Radio, gemeiniglich 3. Schue / weil das Telescopium, hinlänglich genug seyn soll / die Kürtze des Radii, zu ersetzen.

§. 42. Die Structur, und der Gebrauch eines Telescopischen Qvadranten / von der neuesten Art / hat der Herr de la Hire, in seinen Tabulis Astronomicis pag. 56. & seqq. und aus ihm Bion, in der Mathematischen Werck-Schule pag. 208. desgleichen der Herr Prof. Wolf. in Elementis Astronomiæ in 4to. pag. 384. ausführlich beschrieben : dahero ich in der 15. Figur, bloß seine äusserliche Gestalt / abbilden wollen.

§. 43. Der Herr von Wurtzelbau / hat auch einen Telescopischen Qvadranten / der noch grösser / als sein Qvadrans Azimuthalis, und im Plano Meridiani befestiget : auch in dena Secunda, eingetheilet. Er ist dem exte-

exterieur nach / wie der Azimuthalis beschaffen / ausser daß der Regel IK (Figura 19.) ein Tubus, gehöriger massen/ appliciret ist. Doch kan man denselbigen/ wenn man will/ hinweg thun/ und die altitudines meridianas, auch mit den nudis pinnacidiis messen. vid. Fig. 19.

§. 44. Der Herr de la Hire, sagt in seinen Tabulis Astronomicis. pag. 59. und Bion, pag. 212: Er glaube nicht / daß jemalen in der gantzen Astronomia practica, etwas nützlichers und künstlichers/ als die Dioptrischen Absehen / erfunden worden. Er setzet hinzu: diejenigen / die ein kurtzes Gesicht haben/ wie auch alte Leute/ welche die Objecta, nur in gewissen Weiten/ recht sehen können / mögen mit Beyhülfe der Perspective, und der gar subtilen Seiden-Fäden/ die weit entfernten Objecta, eben so deutlich / als diejenigen sehen / welche mit einem guten Gesichte begabet. Sie können auch die Sterne betrachten / als wenn sie sehr nahe / und sehr groß wären / auch ihre rechten Oerter/ andeuten. Des Herrn de la Hire Meinung von den Telescopischen Qvadranten.

§. 45. Man gestehet das letztere Vorgeben des Herrn de la Hire gar gerne/ und muß bekennen / daß die Art / die Sidera bey Tag und Nacht / durch Telescopische Qvadranten zu observiren / eine der curiösesten und annehmlichsten Verrichtungen; allein ohnerachtet die Liebhaber und Vertheidiger dieser Instrumenten vorgeben/ als ob die Observationes, mit den nudis pinnacidiis, bey einer Minute / kaum gewiß zu haben seyn: will doch ich meines Ortes / lieber bey der letzten methode bleiben / weil ich genugsam überzeuget/ daß an deren accuratesse, mit Warheits-Grunde/ nichts auszusetzen; zumal da die Telescopischen Dioptræ, verschiedenen Fallaciis unterworffen; die der Herr von Wurtzelbau/ aus dem eigenen Geständnis / eines berühmten Astronomi, der solche Qvadranten annoch brauchet / in den Additamentis Vraniæ Noricæ pag. 3. 4. und in der basi Vranies Noricæ pag. 15. kürtzlich angeführet; wodurch Er eben abgeschrecket worden/ die Observationes, mit dergleichen Instrumenten, anzustellen. Man dringet unterdessen niemanden auf/ daß er mit den Telescopischen Qvadranten nichts zu schaffen haben soll. Man lässet vielmehr einem jeden seinen freyen Willen. Jedoch saget man auch mit dem Herrn Hevelio, da er in Part. I. Machinæ Cœlestis pag. 294. von den pinnacidiis telescopicis geredet: Plurima in theoria videntur certissima, qvæ in ipsa praxi satis longe nonnunqvam a vero recedunt. Des Autoris Gedancken darüber.

§. 46. Das gröste Kunst-Stück/ und die meiste Schwerigkeit / bey den Telescopischen Instrumenten / kömt auf die Applicirung des Tubi, und der darinnen befindlichen Gläsfer an; die wenn sie schon noch so gut eingerichtet worden/ doch gar leicht einer Veränderung unterworfen/ deren man bey den Tychonischen pinnacidiis, gar füglich überhoben bleibet.

§. 47. Wegen der Telescopischen Dioptern, ist zwischen gedachter Herrn Hevelio, und dem berühmten Engelländer Hooke, ehemals ein grosser Streit entstanden; inmassen der letztere / die Hevelianischen Instrumenta, darum verworfen / weil sie nur nuda Pinnacidia gehabt: dahero er auch vermeinet / daß er die Altitudines und Distantias, bey 2. 3. biß Streit wegen der Telescopischen dioptern.

Hoockens Grossprechereyen.

4. Minutis Primis, nicht gantz gewiß/ haben könte. An. 1668. hat er gedacht/ den Herrn Hevelium, von seiner bißherigen Methode zu observiren/ abwendig zu machen / und mit ziemlicher Verwegenheit vorgegeben: wie er mit einem Instrumento Telescopico einer Spanne groß / 30. 40. 50. biß 60. mal accurater, als Hevelius observiren wolte / wenn er gleich ein Instrument, das 60. Schue im Radio, und nur gemeine Dioptern hätte / wie in der Epistola. Henr. Oldenburg. Illust. Reg. Angl. Societ. Secretar. An. 1668. d. 11. Maji ad. Velium dat. in Hevelii Anno climacterico, pag. 30. zu lesen ist. Dieweil er aber bey dem Herrn Hevelio, keinen Ingress gefunden / hat er Anno. 1674. zu Londen, folgendes Buch in Englischer Sprache ediret: Animadversions on the first part of the Machina Cœlestis of the honorable Learned, and deservdly Famous Astronomer Johannes Hevelius Consul of Dantzick etc. darinnen er die Hevelianischen Observationes und Instrumenta, öffentlich vor unrichtig erkläret hat.

Hallejus, examiniret die Hevelianischen Instrumenta.

§. 48. Hevelius, ließ sich dessen ohnerachtet / in seiner methode zu observiren / nicht irren. Er vertrug die anzüglichen Worte des Hooke, mit aller Gelassenheit / und behauptete / daß er in Gegenwart / eines erfahrnen und unpartheyischen Astronomi, Proben von seiner accuraten Art zu observiren / ablegen: und selbige mit Telescopischen Instrumenten / conferiren wolte. Dieses zu bewerckstelligen/ und einen Augenschein/ von der Heveliaischen Art zu observiren / einzunehmen / ist von der Königl. Englischen Societät / der berühmte Astronomus Edmundus Hallejus An. 1679. mit einem Telescopischen Sextanten / abgeschicket worden; allwo er den 26. Maji / angelanget / und den Observationibus Hevelii, eine geraume Zeit / beygewohnet.

Ausschlag dieses Streites.

§. 49. Der Erfolg wiese es / daß Hevelius nicht unrecht hatte. Hallejus, nahm selber / mit dem Herrn Hevelio, mit seiner Ehe-Gemahlin und seinem Buchdrucker/ zu verschiedenen mahlen/ Distantias haarum. Ob man aber gleich die Regel allezeit verrücket / correspondirten doch die Distantien, wie sie sonsten schon öfter observiret worden / fast in ipsis secundis: da hingegen bey dem Hallejischen Instrumente, eine Differenz von 1. biß 8. Minuten heraus kam; ja/ da Hevelius mit einem kleinen Qvadranten / von 1. Schu: und Hallejus, mit einem weit grössern und noch darzu mit Telescopischen Pinnacidiis observiret / sind bey dem letzten allezeit 2. Minuta Prima, zu viel gewesen; daß also der Herr Hevelius, mit einem kleinen Instrument und nudis pinnacidiis, accurater als Hallejus, mit einem grossen Telescopischen/ observiret hat/ wodurch er die Hookischen Beschuldigungen/ genugsam wiederleget; (vide Prodrom. Astronom. Hevelii, pag. 29. 30.) von dem er seine Observationes, die 30. 40. 50. biß 60. mal accurater seyn sollen / alles Bittens ohnerachtet/ eben so wenig als diejenigen grossen Tubos von 3. biß 400. Schuen/ zu Gesichte kriegen können / welche Hook zu verfertigen vermeinet: und die Sache / so weit damit zu bringen verhoffet / daß er die Gewächse und Thiere im Monde und andern Planeten / auch sonsten im

Jove,

Jove, unerhörte Dinge / endecken wolte. Von welcher Materie, in dem An. Climacterico Hevelii An. 1685. Dantis. in Fol. edit. mit mehrern Umständen / nachzulesen: und worinnen die Observationes enthalten / die Hevelius in Gegenwart des Halleji, verrichtet.

§. 50. Molyneux in seiner Dioptricks. part. 2. c. 5. pag. 229. welcher die Hevelianischen Observationes untersuchet / hat befunden daß sie eben so richtig als diejenigen seyn / welche nach der Hand Cassini, Flamsteed und Halley mit Fern-Gläsern angestellet. Es kam auch endlich dahin aus / daß man die accurateſſe der Hevelianischen Observationen, dem scharfen Gesichte und dem grossen Fleiß des Hevelii zuschriebe; wodurch man aber zugleich die Hypothesin bekräftigte / daß man mit den nudis pinnacidiis eben so vollkommen / als mit den Dioptris Telescopicis observiren könte; wovon die Observationes des Herrn Hevelii, und des Herrn von Wurtzelbau / ein unverwerfliches Zeugnis ablegen.

Wie die Quadranten zu examiniren.

§. 51. Wie die Quadranten zu examiniren seyn / ob sie die rechte Höhe anzeigen / und richtig ausgearbeitet worden? davon hat der P. Feuillée in dem Journal des Observations Physiques, Mathematiques & Botaniques, faites par l' ordre du Roy sur le Côtes Orientales de l' Amerique Meridionale & dans les Indes Occidentales, depuis l' année 1707. jusques en 1712. pag. 11. eine Methode fürgeschrieben / welche sich also verhält. Man observiret die altitudinem meridianam stellæ polaris gegen Norden und die mittägige Höhe der Spicae Vriginis versus Austrum, corrigiret die Höhen per refractionem, und nimmt von jeder Höhe das Complementum zu 90. Graden / welche man in eine Summa bringet. Und die der Distanz beyder Sterne / die man findet / wenn man die Distantiam polaris a polo zur Declinationem Australem Spicæ Virginis addirt und 90. darzu thut: gleich seyn soll. Findet sich aber eine Differenz, so ist das Mittel der Fehler des Quadranten / um wie viel er nehmlich die Altitudines höher oder niedriger zeiget. Ich meines wenigen Ortes / glaube sicherlich / daß man sich mit dieser Methode sehr betrügen kan: und wo ich mich recht erinnere / habe ich in eben diesem Journal gelesen / daß der P. Feuillée selber nicht viel darauf gehalten. Es wird dahero besser seyn / wenn man bey der Verfertigung eines Quadranten / allen menschlichen Fleiß anwendet / damit er accurat ein Quadrat ausmache / und die Eintheilungen / so richtig / als immer möglich gemacht werden. Denn auf solche Weise hat man sich so leicht vor keinen mercklichen Fehler zu fürchten; zumal wenn man noch die Erinnerung dabey in acht nimmt / welche Hevelius pag. 59. Part. I. Mach. cœlestis angezogen / und die ich im folgenden Capitel / mit wenigen anführen will.

Des Authoris Gedancken hierüber

Das 7. Capitel.

Von den Astronomischen Octanten/ Sextanten/ Hemicyclis und Radiis. Wie man damit umgehen soll / wenn man die Distantien/ oder Weiten am Himmel messen will.

§. 1.

Worzu die Oeffnung der Distantien dienet.

MAn begnüget sich in der Astronomie, nicht daran / daß man zu jeder Zeit/ die Höhe der himmlischen Cörper/ über dem Horizonte, mit den Qvadranten messen kan: sondern man erkundiget sich auch / wie weit ein Sidus von dem andern abstehe / weil daraus ihre Länge und Breite / folgentlich ihr eigentlicher Ort am Himmel / zu deduciren ist; davon der Methodus, in dem Prodromo Astronomiæ Hevelii, pag. 97. & seqq. anzutreffen.

Wie die Radii aussehen.

§. 2. Man gebrauchet zur Messung der Distantien, verschiedene Instrumenta, nachdem nemlich die Distantien, groß oder klein seyn. Wenn die Distanz, sich nur auf etliche Grad erstrecket / misset man sie / mit den so genandten Radiis, deren vordessen auf hiesigen Observatorio, verschiedene vorhanden gewesen. Ein Abriß davon/ ist in der 23. Figur. Weil man aber befunden/ daß sie die Dienste nicht thun/ als man wünschet/ werden sie selten mehr gebrauchet: dahero ich auch weder von ihrer Structur, noch dem Gebrauch/ hier etwas auf die Bahn bringen mag.

vid. Fig. 23.

Wie die Octanten beschaffen.

§. 3. Besser sind die Octanten / die von mancherley Grösse im Radio, und auf ihrem Limbo, den achten Theil eines Circkels/ oder 45. Grad anzeigen. Der äusserlichen Structur nach / sehen sie insgemein wie die Sextanten aus: dahero ich hier keine besondere Abbildung/ noch weniger ihren Gebrauch / beyfügen wollen / weil sich beydes aus der Figur und dem Vsu des Sextanten / gar leichtlich begreiffen lässet. Wer von den Hevelianischen Octanten / Nachricht haben will / der darf nur in dessen Part. I. Machinæ Cœlestis nachschlagen / allwo er pag. 132. und 253. genugsame Nachricht/ antreffen wird.

Wie die Hemicycli aussehen.

§. 4. Die Hemicycli, oder halben Circkel / dienen zu Distantien, die sich über 90. Grad erstrecken. Einen dergleichen (vide fig. 16.) Hat der Seel. Herr Eimmart, auf dem hiesigen Observatorio gehabt. Sein Radius, war von 3. Schuen / und er zeigte ausser den Viertels-Graden / durch Beyhülfe eines besondern Circkels / auch die Minuta Prima. Dieweil mit diesen Hemicyclis, wegen ihrer Kleinigkeit / die Distantien, nicht genau genug zu haben / und die grössern / mühsam zu tractiren seyn / trage ich billich bedencken / ihre Structur, nebst dem Gebrauch / vorstellig zu machen: vielmehr will ich mich / ohne weitere Umstände / zu den Sextanten wenden / mit denen in den Distantiis, etwas nützlichers auszurichten.

vid. Fig. 16.

§. 5. Tycho, war der Erste / welcher diese Instrumenta, die den sech-

zten

sten Theil eines Circkels / oder 60. Grad ausmachen / in den Stand gebracht: Es hat sie aber doch Hevelius, wie aus seiner Machin: Cœlest. Part. I. pag. 108. zu ersehen / noch besser eingerichtet / und die Distantien so accurat damit gemessen / als noch keiner vor ihm bewerckstelliget; davon bald einige Proben zur Behauptung solches Vorgebens nachfolgen sollen / wenn wir von der Examinirung eines Sextanten / und von dem Micrometron reden werden.

§. 6. In der 20. Figur / ist derjenige Sextans abgebildet / welcher noch biß dato, auf dem hiesigen Observatorio verhanden. Er hat im Radio A B 5. Schue / und ist samt den Bogen C B, wie fast alle Eimmartische Instrumenta, von Eisen / der Limbus B C aber von Meßing. Die Regel A D, welche oben in A. einen Meßingen Cylinder und unten bey E ein tychonisches pinnacidium, dergleichen auch bey C ist / lässet sich hinten / auf dem Rücken des Limbi C B in T. (fig. 21.) wenn man eine Distantz gemessen / befestigen / damit sie sich nicht verrücke. Die Regel A D (fig. 20.) schneidet auf dem Limbo C B zwar nur die gantzen und Viertheils-Grade ab / wenn sie aber zwischen solchen Abtheilungen enthalten / kan man durch Bey-Hülfe eines bey E vorhandenen Rädchens / das die Schrauben ohne Ende / und diese wieder jenes regieret / ausser den Minutis Primis, auch qvina secunda haben. Dieses Rädchen / könte füglich / ja zu mehrerer Accurateſſe der Observationum, in das Künftige / gar davon bleiben / wenn man dafür / wie oben bey dem Azimuthal-Quadranten des Herrn von Wurzelbau (fig. 19.) den Limbum C B, durch Transversal-Linien / in dena secunda, eintheilete und die Regel A D, durch die Schraube ohne Ende / die ich in der 21. Figur mit a b anzeigen lassen / bey Messung der Distantien, regierte. Von dem Sextanten des Nürnbergischen Observatorii. vid. fig. 21. Vid. Fig. 20. Vid. Fig. 19.

§. 7. Sonsten ist dieser Sextans, auf der hintern Seite (Fig. 21. u. 22.) in der Mitte F, um welche die eiserne Platte G H gehet / in einem meßingen Cylinder I. eingefasset / dessen Axis I L sich mit der Schrauben Mutter M befestigen / und nach befinden / heraus ziehen lässet. Bey K gehet von dem Cylinder I. ein etwas breites Stück Meßing K hinüber / woran die meßingene Platte N. die man in dem durchschnittenen Cylinder O bewegen / und wenn man das Planum der beyden Sidera gefunden / die man zu messen begehret / mit der Schraube P. fest halten kan / daß das Planum Distantiæ, ohnverändert bleibet. Dieser Cylinder O, lässet sich bey R ein- und ausschrauben / gleich wie der untere Theil R, mit einer eisernen Platte in S T in dem höltzernen Cylinder V eingeschraubet. Gedachter Cylinder V stecket mit einem andern kleinern W, in der höltzernen Columna I H (Fig. 21.) die wie Fig. 20. weißt / in der Erden eingegraben / hier aber mit einem Gestell / versehen ist. Vid. Fig. 21. und 22. vid. fig. 21.

§. 8. Wenn man eine Distantz messen will / so lässet man die Schraube P. (Fig. 22.) los / und die beyden Observatores, richten den Sextanten / hoc est den Limbum B C (Fig. 20.) dergestalt gegen die Objecta, daß sie alle beyde selbiges / mit dem Limbo B C und der Gegend des Centri A in einer geraden Linie sehen können. Wenn sie solches Planum erlanget / befestiget man die Schraube P Fig. 21. & 22. an dem Disco N. so bleibt das Planum unver- Wie die Distantien zu messen. vid. fig. 22. vid. fig. 21.

änderlich. Hierauf / siehet der eine Observator aus C (Fig. 20.) nach A, nach den einen / und der ander aus E nach A auf den andern Stern / und rücket die Regel AD so lang hin und wieder / biß sich der Stern / neben dem Cylinder bey A und dem Pinnacidio E accurat præsentiret; dabey der andere Observator zu gleicher Zeit / eben dieses bey C verrichten muß. Sind sie alle beyde versichert / daß sie den Stern recht scharf / neben den Pinnacidiis sehen / so ist die Distantz CE gemessen / welche die Regel AE, auf dem Limbo BC, in den Abtheilungen / abschneidet; nachdem man selbige zuvor auf der hintern Seite / mit der daselbst befindlichen Schraube T Fig. 21. befestiget / und mit
vid. fig. 21. der Schraube ohne Ende a b (oder mit dem Rädchen bey E) so lang hin und her gewickelt / biß die Distantz, ihre Richtigkeit erlanget.

§. 9. Hat man die Distantz zweyer Fix-Sterne gemessen / die sich nicht verändern / weil sie beständig in einer Weite bleiben / kan man sie ein- oder mehrmal wiederholen / um zu erforschen / ob man auch so richtig procediret / als die Nothwendigkeit erfodert.

Wie die Distantien des ☽ von den Sternē zu messen.

§. 10. Misset man die Distantz des Monds / von einem Fix-Stern / so erwählet man bey dem Monde / den Limbum Orientalem oder Occidentalem, den Septentrionalem oder Australem, nachdem es nehmlich die Situation mit sich bringet: und addiret hernach bey der gemessenen Distantz, den Semidiametrum Lunæ, der entweder ex calculo oder per Micrometron zu finden: so erfähret man / wie weit der Stern / vom Centro des Monds / abgestanden.

§. 11. Ob wohl alle Astronomische Observationes, einen grossen Fleiß erfodern: so ist es doch gewiß daß man ihn absonderlich bey den Distantiis nicht spahren darf: wenn sie so richtig als des Hevelii seine heissen sollen / dahero gehören solche Leute zu dieser Arbeit / die schon eine Zeit lang damit umgegangen / und ein Instrument, bequem zu regieren wissen. Will man auch versichert seyn / ob derjenige / so mit uns eine Distantz gemessen / seine Pflicht beobachtet / so verändere man / nach genommener Distantz, die Stelle mit ihm / und lasse ihn den Stern auf der Seiten suchen / wo wir zuvor gestanden: so können wir bald erfahren / ob wir ihm und der gemessenen Distantz, trauen dürfen. Denn wenn er sagt / daß er den Stern richtig sehe / und wir finden gleichfals / daß der andere Stern auf unsere Seite die Pinnacidia berühret: so ist die Distantz gehöriger massen / gemessen worden.

§. 12. Wenn man den obern Radium eines Sextanten oder Octanten horizontal richtet / kan man auch Altitudines, die nicht über 60. oder 45. Grad / damit messen; allein weil das erste Requisitum Mühe und accurat sie erfodert: so ist es besser / wenn man diese Arbeit / mit Quadranten verrichtet / allwo so leicht kein Fehler in der Operation, zu befürchten ist.

Wie die Eintheilung der Octanten und Sextanten beschaffen seyn

§. 13. Was die Eintheilung eines Octanten und Sextanten anbetrifft / so muß sie also beschaffen seyn / daß man auf dem Limbo, wenigstens die dena secunda, ausser den Minutis primis haben kan. Von der Methode, die Instrumenta in prima minuta einzutheilen / habe ich bereits im §. 26.

und 28. des vorigen 6ten Capitels gehandelt: hier aber will ich meinem daselbst gethanen Versprechen gemäß / ausführlich lehren / wie der Limbus eines jeden Instruments ex fundamentis Geometricis & Trigonometricis, richtig in dena secunda, oder noch näher einzutheilen.

§. 14. Es ist bekand / und de la Hire hat es in seinen Tabulis Astronomicis pag. 58. Blon aber in der Mathematischen Werck-Schule pag. 211. angeführet / daß die Transversal-Linien eines Limbi einander in der Weite gleich / die Circkel-Linien aber ungleich seyn; welche Ungleichheit jedoch nicht zu verspühren / wenn der Radius eines Instruments, nicht über 3. Schue / und der Limbus nicht über einen Zoll breit ist. Wenn hingegen der Radius und der Limbus gröſſer / so zeiget sich das Gegentheil. Unterdessen kan man gleichwol / zur Vermeydung alles Vorwurfes / und einer besorgenden Unrichtigkeit / bey kleinen und grossen Instrumenten, nachfolgende Eintheilungs-Art / in Obacht nehmen.

Wie die Eintheilungen der Mathematischen Instrumenten / zu berechnen. vid. fig. 20.

§. 15. Mercket demnach / wenn ihr die Transversal-Linien / auf den Limbis der Mathematischen Instrumenten, richtig eintheilen wollet / so könt ihr es trigonometrico, dergestalt berechnen. Weil euch bey euern Instrument, als bey einem Quadranten / oder Sextanten / der Radius AB und die Breite des Limbi, CB (Fig. 20.) zum Beyspiel der erste 5. Schu / oder 50. Zoll / und der andere 2. Zoll / der auch wohl nach Beschaffenheit des Radii AB 3. oder 4. Zoll seyn kan / im voraus bekand ist: so wisset ihr auch durch die Subtraction BC von AB, die Länge des kleinern Radii AC oder AD 48. Zoll. Soll nun die Transversal-Linie BD, über einen gantzen halben oder noch geringern Theil eines Grades / den wir hier einen gantzen Grad BF oder CD statuiren / diagonaliter gezogen werden: so erlanget ihr auch den Winckel BAD, hier 1. Grad oder 60. Minuten. Und es sind euch / in dem Triangulo plano BAD, die Seite AB. 50. die Seite AD 48. Zoll / und der Winckel BAD 1. Grad bekand; aus welchen datis die Winckel ADB und ABD durch das 2. Probl. Vlaccii der Edition in Folio und Octav. nach dieser analogia zu erforschen:

Wie sich verhält die Summa der beyden Seiten AB und AD zu deren Differenz BC: Also verhält sich der Tangens der Helfte zu den Tangenten / über oder unter der Helfte; die zur Helfte addirt den stumpfen Winckel ADB und von der Helfte abgezogen / den scharfen Winckel ABD giebt. Wobey zu wissen ist / daß die Summa der gesuchten Winckel / das Complement des Winckels BAD zu 180. Graden / nemlich hier 179. Grad / die gesuchte Helft aber 66. gr. 50. m. 51. s. und der Winckel ADB 156. gr. 20. m. 51. s. als wie der Winckel ABD 22. gr. 39. m. 9. s. ist. Denn der Calculus Trigonometricus, siehet also aus:

Die Summa AB und AD 98. Zoll Logarith. 1. 9912261
Die Differentz der Seiten CB 2. Zoll Logarith. 0. 3010300
Halbe Summa der Winckel. 89. gr. 30. m. Logar. Tang. 12. 0591416
Summa 12. 3601716
Tang. 10. 3689455 Resid.

Die Helfte der Differentz 66. gr. 50. m. 51. s. So man sie addirt zur Helfte der Winckel 89. 30. 0. kömt der stumpffe Winckel ABD 156. 20. 51. und so man sie abziehet / der scharfe Winckel ABD 22. gr. 39. m. 9. s.

§. 16. Da ihr solcher gestalt / in dem Triangulo ABD, alle Winckel habet / und auch deren beyde Seiten AB und AD gegeben: als ist die Basis BD, oder die Länge der Transversal-Linie zwischen den ersten und andern Theil / des ersten Grades CB. DF, aus der Vlaccens 4. Problemate folgender Proportion nach / gar leicht zu erlangen.

Wie sich verhält der Sinus des Winckels ADB 156. gr. 20. m. 51. s. (davon ihr in der Operation das Complement zu 180. Graden nehmet) zu der Seite AB 50. Zoll: also verhält sich der Sinus des Winckels BAD 1. gr. zur Seite BD. 2. Zoll 2. Linien: und ist der Calculus so beschaffen:

ADB 22. gr. 39. m. 9. s. Sinus 9. 6033484.
BAD 1. 0. 0. Sinus 1. 6989700.
AB 50. 0. 0. Logar. 8. 2418553.
9. 9408253. Davon das Obere abgezogen / bleibt der Seite BD ihr Logar. 0. 3374769. der giebt aus den Tabelen 2175. oder die Seite BD. fast 2. Zoll 2. Linien.

§. 17. Itzt müsset ihr die Theilungen selber suchen / und zur Nachricht mercken / daß der Winckel ABD oder ABE die einander gleich / sich niemal verändert. Hingegen wird der stumpfe Winckel AEB nach Beschaffenheit der Weite BG, die aus §. 10. 20. und mehr Minuten bestehet / um so viel stumpfer / als der Winckel BAE schärfer wird: und ist selbiger über beyde Winckel ABE und BAE immerfort das Complement zu 180. Graden. Wenn er nun zu jeder Theilung gefunden worden / so procediret man ferner wie zuvor bey der gantzen Transversal-Linie BD geschehen: und spricht wieder:

Wie der Sinus des Winckel ADB zu der Seite AB also der Sinus BAE, den wir hier einen halben Grad oder 30. Minuten statuiren wollen: zu BE als als dem Theil der Transversal-Linie BD, welche gegen dem verlangten Theil des Grades überstehet. Die Rechnung verhält sich also:

ABE oder ABD 22. gr. 39. m. 9. s.
darzu BAE. 0. 30. 0.
wird die Summa 23. 9. 9. diese nehmet von
180. 0. 0. bleibt der
Winckel AEB 156. 20. 51. davon adhibirt ihr in dem Calculo

culo das Complement zu 180. nehmlich. 23. 9. 9. Sinus 9. 5945912.
die Seite AB. 50. 0. 0. Logar 1. 6989700.
BAE. 0. 30. 0. Sinus 7. 9408419.
Summa 9. 6398119.
Ist der Rest der Lin. BE Sinus 0. 0453207.
Der giebt aus den Tabellen 1109. die Seite BE oder den Theil der Transversal 1. Zoll. 1. Linie. Salvo error. calc.

§. 18. Wenn ihr nun mit den übrigen Theilen so procediret / so kriegt ihr die Weiten aller Linien / die / wenn ihr sie / durch Bey-Hülfe einer accuraten Scala, und eines guten Circkels / zumal auf einem noch breitern Limbo, genau examiniret / in der Weite von einander unterschieden / aber richtig gefunden seyn.

Wie die Abtheilungen auf die Instrumenta zu tragen.

§. 19. Solche Linien / und die übrigen Abtheilungen / auf den Limbum eines Instruments zu reissen / procediret also: Theilet erstlich den gantzen Limbum, in seine gehörige Grad / als einen Quadranten in 90. einen Sextanten in 60. einen Octanten in 45. Grad; und jeden eintzeln ABCD (Fig. 30.) das ist AB und CD in 6. gleiche Theile 10. 20. 30. 40. 50. F. und von diesem / wieder jeden in 2. Partes, 5. 15. 25. 35. 45. 55. so ist der gantze Grad / auf AB und CD oder EF, von 5. zu 5. in 60. Minuten eingetheilet; weßwegen ihr die Puncta, 5. 5 / 10. 10 / 15. 15 / und alle die übrigen / durch gerade Linien zusammen ziehen; auch wenn es beliebig / die Zahlen unter EF und GH, die gantzen Grad aber unentbehrlich zwischen GI und HK schreiben müsset. vid. fig. 30.

§. 20. Die aus dem Centro des Instruments, mit einem Stangen-Circkel gezogene Bögen / IK. GH. EF, und CD, haben eine selbst beliebige Weite. Das Spacium CA oder DB, ist der Weite CB in der 29. Figur gleich / deren Zwischen-Linien / nach den vorhergehenden 15. 16. und 17. §§. Trigonometrice, berechnet worden. Wenn ihr nun erwehnte Zwischen Linien / auf 5 / 10. oder mehr Minuten calculiret / so reisset sie hernach / zum Exempel / in der 30. Figur RS. PQ. NO. LM. aus dem Centro, mit der gefundenen Weite RC. PR. NP. LN. AL. über den gantzen Limbum des Instruments, oder durch alle eintzle Gradus Divisionum und theilet jedes Interstitium zweyer Linien. ex gr. C. R. in 6. Partes, die ihr ebenmäßig / über den völligen Limbum zu ziehen: so ist durch Bey-Hülfe der Transversal-Linien 5. C. 10. 5 / 15. 10. &c. jeder Grad in 60. eintzle Minuten: und jede eintzle Minute in zehen Secunda, richtig eingetheilet.

§. 21. Zum Beyspiel: in der 30. Figur / enthält C 5. oder A 5. von dem gantzen Grad CD oder AB 5. Minuten. Weil nun das Spatium A 5 / welches so viel als C 5 / durch die Transversal-Linie 5. C in 5. Partes oder eintzle Minuten abgetheilet worden: als sind Rf. ein Pg. zwo / Nh. drey LI. vier und A 5. fünf einfache Minuten; dergleichen auch von allen übrigen Interstitiis, zu verstehen ist. Fast eine gleiche Bewandniß / hat es mit den Secundis. Denn weil das Interstitium RC oder SD, aus 6. Partibus; eine Minute Rf

aber aus 60. Secunden bestehet: so folget es unstreitig / daß jedes Spacium 10. Secunden / nehmlich la, 10. mb. 20, nc. 30, od, 40. pe. 50, und Rf 60. Secunden bedeuten.

§. 22. Aus dieser kurtzen Erklährung / werdet ihr leichtlich begreiffen / wie die Grösse einer gemessenen Höhe oder Distantz, auf dem Limbo der Instrumenten / bey dergleichen Eintheilungen / zu determiniren ist. Gehet nehmlich die Regel des Instruments, TV durch den Punct q, der Transversal-Linie 20. 15. so schneidet sie über den 6ten Grad AI noch 17. Minuten Pgk und 40. Secunden kq ab; deßgleichen / wenn die Regel WX durch den Punct r der Transversal-Linie 45. 40. gienge / würde man sagen müssen / daß der gemessene Arcus AW oder IIX. 6. Grad. AI 41. Minuten Rft und 20. Secunden tr beträget / wie aus der 30. Figur / auf das deutlichste abzunehmen. Wenn die Regel das Interstitium zweyer Linien von zehen Secunden berühret / kan man wol auch quina oder fünf Secunden determiniren; allein weil eine solche gar zu genaue Accuratesse / weder in dem Methodo Divisionis, noch in dem Methodo Observandi, vor nützlich oder richtig anzusehen: so thut man besser / woferne man sich an denis Secundis einer Minute begnüget: als wenn man durch dergleichen vergebliche Scrupulosität / eine Vollkommenheit in der Astronomie zu befördern vermeinet.

Was bey Aufreissung der Eintheilung zu mercken.

§. 23. Wenn ihr diese mühsame Arbeit der Eintheilung unternehmet / so übereilet euch ja nicht dabey / und reisset die Bögen und Linien / so subtil als immer möglich / damit man sie / wenn sie nicht gerathen / desto eher wieder auslöschen kan. Gebrauchet auch / recht spitzige Circkel / die keine tiefen Puncta oder ungleiche Hölen machen. Denn sonsten werdet ihr aus der Praxi befinden / daß ein kleiner Fehler / der fast nicht zu begreiffen / durch die Versetzung des Circkels / gar was grosses austragen kan; weswegen eben alle ersinnliche Mühe / eine vollkommene Gedult / eine zulängliche Zeit und andere Requisita darzu anzuwenden.

§. 24. In dem 29. §. des 6. Capitels / habe ich gesagt / daß man eben nicht nöthig die Circkel-Bögen der Eintheilungen auf dem Limbo zu reissen / indem man auch die Dena oder quina secunda, ohne dieselbige haben kan. Die Sache verhält sich in der That also / und kan man dabey einer grossen Mühe überhohen bleiben / wie ihr aus folgenden Unterricht / vernehmen werdet.

§. 25. An statt / daß ihr die Bögen nach obiger Distantz auf den gantzen Limbum reisset: so bemercket sie nur neben an der Seite der Regel / wo sie die Eintheilungen abschneidet: denn weil alsdenn durch diese / die Transversal-Linien / gleichsam herunter gehen und sie durchschneiden: so zeigen diese Merck-Mahle der Bögen / zugleich den Arcum altitudinis oder Distantiæ, auf dem Limbo, welches durch eine a parte Figur zu erklähren / verhoffentlich nicht wird nöthig seyn.

Wie die Instrumenta zu examiniren.

§. 26. Nun folget etwas / davon ich schon im letzten §. des vorigen Capitels Erwehnung gethan; wie man nehmlich die Instrumenta examiniren solle / ob sie richtig eingetheilet worden. Der Erfinder solcher Metho-

de

de ist Tycho Brahe, der sie dem Lib. I. Progymnas: pag. 200. & 203. und Hevelius seiner Machinæ Cœlestis, Part. I. pag. 59. & 60. und dem Prodromo Astronomiæ pag. 18. & 27. dergestalt einverleibet.

§. 27. Man nimmt mit einem Quadranten, die Altitudines Meridianas, einiger Sterne um den gantzen Himmel / die sich bey der Ecliptic und dem Æquatore befinden / und deducirt aus deren Declination Trigonometrice differentiam Ascensionalem. Wenn diese einen completen Circulum ausmachen / oder doch um was weniges in excessu oder defectu davon differiren / so hat man sich sicherlich darauf zu verlassen / daß die Instrumenta richtig eingetheilet worden.

Zum Beyspiel / wie der Herr Hevelius in Prodromo Astronomiæ p. 25. 28. meldet / hat er der nachgesetzten Sterne ihre Differentiam Ascensionalem in Grad Minuten und Secunden / also befunden:

	☌	′	″
Lucida Arietis	37.	15.	30.
Palilicium Tauri	46.	59.	10.
Pollux Geminorum	36.	26.	20.
Regulus Leonis	49.	☊6.	28.
Spica Virginis	42.	18.	☊4.
In Manu Serpentarii	54.	24.	12.
Lucida Aquilæ	48.	25.	10.
Marcab Pegasi	45.	4.	56.
Summa just	360.	0.	0.

Diese machen in der oder einen completen Circulum; welches eine Anzeige / daß seine Instrumenta accurat gewesen: zumal da die Differentiæ Ascensionales ex calculo pag. 25. Prodr. Astron. 359. gr. 59. m. 56. s. gegeben.

§. 28. Pro examine der Sextanten / hat der Herr Hevelius, wie Tycho und auch Flamsteed gethan / eben dieser Sterne ihre Distantien gemessen: und nachdem er solches / wie er in Part. I. Machinæ Cœlest. pag. 60. meldet / ôfters mit seinem in dieser Arbeit / auf das beste exercirten Socio Kretzmero, wiederholet / hat sichs gewiesen / daß die Summa der Distantien, mit einem wenigen Unterscheid / auch einen gantzen Circulum betragen / daraus er und aus dem conferirten Calculo, die Accurateste seiner Sextanten und Observationum, deduciret hat. Das Examen der Sextanten und Octanten per Distantias.

Die Sterne und deren Distantien, waren ex Prodromo Astronom: pag. 19. nachgesetzte:

1. Lucida Arietis & Palilicium	35. gr.	32. m.	15. s.
2. Palilicium & Pollux	45.	3.	40.
3. Pollux & Regulus	37.	0.	0.
4. Regulus & Spica	54.	1.	55.
5. Spica a superiori in sinistra manu Serpentarii	42.	23.	0.
6. Stella in Serpentario & lucida Aquilæ	55.	19.	0.

7. Aquila & Marcab	47.	48.	10.
8. Marcab & lucida Arietis	43.	37.	25.
Summa	360.	55.	25.

Welche Distantien ex latitudine & longitudine supputatæ sec. Hevelium 360. 55. 19. betragen.

Tycho, und der neulich verstorbene Englische Astronomus Flamsteed haben sie also befunden.

	Tycho				Flamsteed		
1.	35. gr.	32. m.	10. s.		35. gr.	32. m.	5. s.
2.	45.	5.	0.		45.	3.	35.
3.	36.	59.	30.		37.	0.	55.
4.	54.	2.	0.		54.	2.	10.
5.	42.	33.	30.		32.	32.	50.
6.	55.	17.	20.		55.	19.	0.
7.	47.	49.	40.		47.	48.	0.
8.	43.	37.	15.		43.	37.	30.
Summa	360.	56.	25.	Summa	360.	56.	5.

§. 29. Den Liebhabern der Astronomie zu gefallen und zum Exercitio in Messung der Distantien, die in den Fixis unveränderlich / will ich hier noch einige von dem Herrn Hevelio auf das accurateste gemessene Distantien, aus dem Part. II. ejusdem Machinæ Cœlestis, anführen; von welchem raren und kostbahren Buche / alle Exemplaria im Rauch aufgegangen / und nur etliche wenige in der Welt noch übrig seyn.

Einige von Hevelio accurat gemessene Distantien werden communiciret.

Caput Andromedæ & lucida arietis.	27. gr.	8. m.	30. s.
Humerus dexter & sinister Aquarii	10.	2.	0.
Lucida Aquilæ & Cauda Cygni.	38.	2.	50.
Lucida arietis & Schedir Cassiopeæ.	36.	38.	40.
Capella & Procyon. s. can. minor.	51.	6.	50.
Arcturus & lucida Coronæ	19.	29.	10.
Sirius s. can. major & Cor Hydræ.	40.	17.	30.
Procyon & Castor Geminorum	26.	36.	5.
Cor Hydræ & Regulus Leonis	22.	59.	25.
Regulus & Spica Virginis.	54.	1.	55.
Lucida Lyræ & stella polaris	51.	34.	30.
Arcturus & Spica Virginis	32.	59.	50.
Lucida Coronæ & Centrum ♎	36.	19.	25.
Pollux & Cor Hydræ	44.	12.	20.
Marcab Pegasi & caput Medusæ	58.	12.	0.
Cor Scorpii & Spica Virginis	45.	52.	55.

Noch mehr kleine Distantien, will ich communiciren / wenn wir von dem Micrometro handeln / weil man sie ohnentbehrlich darzu haben mus.

§. 30.

§. 30. Zum Beschluß dieses Capitels / müsset ihr mercken: diejenige Distantz zweyer Sterne / so man mit einem Octanten oder Sextanten gemessen / ist nicht die eigentliche oder wahre: sondern nur die scheinbahre; indem beyde Sterne der Refraction annoch unterworffen. Um aber die wahre Distantz zu erfahren / muß man die Höhe der Sterne / zur Zeit der Observation wissen: und hierauf nach derjenigen Methode, trigonometrice procediren / welche der Herr Hevelius, seinem Prodromo Astronomiae, pag. 97. einverleibet.

Wie die wahre Distantia siderum zu finden.

Das 8. Capitel.

Von dem Instrumento Azimuthali; was es eigentlich sey: und wie man es gebrauchet / wenn man die Azimutha und die Amplitudines Ortivas & Occiduas der himmlischen Cörper / observiren will.

§. 1.

Es ist aus der Doctrina Sphærica bekand / daß das Azimuthum Sideris, ein Bogen des Horizonts / zwischen den Mittags und einen Vertical-Circkel / darinnen das sidus begriffen / wenn man sein Azimuthum, oder die Grösse dieses Horizontal-Bogens observiren will. Wie man das Azimuth Trigonometrice findet / habe ich in meinen Problematibus gewiesen. Wie man es aber observiret / davon will ich itzt Unterricht geben / da ich die Beschreibung und den Gebrauch eines Instrumenti Azimuthalis, vor die Hand genommen.

Was Azimuthum.

§. 2. Nirgends lassen sich die Azimutha bequemer und von einem Observatore allein observiren / als auf den Azimuthal-Quadranten / wo man die Höhe und das Azimuthum Sideris, mit einander zugleich / und zwar das letztere / ohne die geringste Mühe haben kan. Denn wenn ich daselbst die Höhe eines Sterns / der Sonne / oder eines Planeten / ausser dem Meridiano, entweder gegen Osten oder Westen messe: so schneidet der Radius Perpendicularis des Quadranten I N. (Fig. 19.) oder das dabey befindliche Pendulum W das Azimuthum, auf dem innern Limbo des Circuli Azimuthalis ab / und heisset der Bogen / von der Meridian-Linie / biß zu abgeschnittenen Punct, das Azimuth.

Wie die Azimutha mit den Azimuthal-Quadranten zu observiren.

vid. fig. 19.

§. 3. Liegt der Radius Horizontalis des Quadranten A B (Fig. 18.) auf dem Circulo Azimuthali, so zeiget er gleicher gestalt / bey jeder Altitudine, das Azimuth auf dem Limbo, daß man nur das Aug darauf hinwenden darf / ohne deßwegen weiter eine Hand anzulegen.

vid. fig. 18.

§. 4. Hat man keinen Azimuthal-Quadranten / so muß derjenige / so die Azimutha observiren will / sich ein besonderes Instrumentum Azimuthale an-

schaffen / dergleichen auf dem hiesigen Observatorio annoch anzutreffen / und in der 25. Figur / wiewol was das untere Theil anbelanget / etwas verändert / und nach der ehemaligen Beschaffenheit / abgebildet ist.

Beschreibung des Instrumenti Azimuthalis auf dem Nürnbergischen Observatorio. vid. fig. 25.

§. 5. Es liegt nehmlich / auf verschiedenen höltzernen Füssen / ein eiserner Ring QTWS, der mit einem meßingen und in Viertels-Grad eingetheilten limbo, horizontal bedecket ist. Dessen Radius erstrecket sich auf 5. Nürnberger Schuhe: und etwas einwarts / ist noch ein kleinerer von Eisen / worauf 2. eiserne Stänglein BD und CE liegen / an deren Ende BEDC vier andere BF. EH. DI. und CM. hinauf / nach den meßingen Circkel FMHI gehen / allwo sie in FMIK, wie unten bey BE. DC angeschraubet / und sich um das Centrum A herum schieben lassen: von dem obern Circkel FMIH gehen noch 4. andere eiserne Stänglein hinauf nach O, allwo eine meßinge Platte / die in der Mitte ein Loch / aus welchem verschiedene Fäden aO. bO. gO. ZO. YO, auf den Limbum QZWT herunter hangen / und mit Bley-Gewichten c. d. beschwehret sind. In dem Centro des Instrumenti Azimuthalis, stehet ein meßinger Cylinder A, der ein etwas tieffes Centrum: und aus den meßingen Ringen P. R. H. X. gehen Stricke herunter / auf das höltzerne Gestelle / die an etwas starcken und langen Schrauben umwickelt in QTWS. eingeschraubet.

§. 6. Wenn man dieses Instrument zum Gebrauch præpariren will: so hänget man an die Schnur Oh, eine genugsame schwehre meßinge Kugel A, vid. fig. 25. die man bey i kurtz und lang schrauben kan. Hernach ziehet man die 4. Stricke WX. SR. QP. und TH, mit den Schrauben QSWT. so lang an / biß das Gewichte / oder die Kugel A mit ihrer Spitze / just in das Centrum des Cylinders zu stehen komme / und nicht heraus weichet. Auf solche Weise ist das Instrument zur Observirung eines Azimuths zubereitet.

§. 7. Woferne es aber seinen rechten Situm haben soll / so muß der Schatten der Schnur Ohi und Ofg, die den Anfang des ersten Grades auf der mitternächtigen Seite ngm in g berühret / im wahren Mittage / das ist / wenn die Sonne culminiret / zusammen fallen / und also das Auge / die Schnur vid. fig. 25. Ofg und Ohi eine Linie ausmachen; auf welche Erinerung man auf das genaueste Achtung zu geben / wenn man den Circulum Azimuthalem, horizontaliter befestiget / weil die Determinirung der Mittags-Linie Ag. auf dem Instrumento das nothwendigste Stück / so zu seiner gehörigen Stellung / erfodert wird: und wo diese nicht richtig / können auch weder die Azimutha, noch die amplitudines ortivae & occiduae, nimmermehr gebührend observiret werden. Mit einem Worte / wenn das Instrumentum Azimuthale recht stehen soll / so muß l Ag mit der Mittags-Linie überein treffen / und n den occasum verum seu æquinoctialem, m aber den ortum verum oder æquinoctialem anzeigen; welches auch bey allen Circulis Azimuthalibus zu mercken ist.

§. 8. Will man auf diesem bißhero beschriebenen Instrument, das Azimuthum eines Fix-Sterns zu einer gewissen Zeit observiren / da er ausser dem Meridiano stehet: so nimmt man einen von den Fäden / der aus O vid. Fig. 25. herunter hänget / und führet ihn auf dem Limbo so lang herum / biß er den

mitt-

mittlern Faden O h i und den Stern bedecket; da denn der Faden den Arcum Azimuthi auf dem Limbo l n g m abschneidet.

§. 9. Begehret man das Azimuth der Sonne zu haben: so müssen die Schatten der beyden Fäden/ in dem momento observationis über einander fallen; weil solches das Kennzeichen/ daß alsdenn die Sonne just hinter den beyden Fäden stehet.

§. 10. Bey dem Azimuthis des Monds/ muß man seine Mitte/ als das Centrum, den Auge nach schätzen/ oder einen gewissen Limbum erwehlen/ und den Semidiameter vom Azimutho observato nach Beschaffenheit des Limbi, entweder addiren oder subtrahiren/ damit man daraus das Azimuthum centri Lunaris erhält/ indem alle Observationes Siderum, von ihren Centris, verstanden werden.

§. 11. Ob an dem gegenwärtigen Instrumento Azimuthali, weger seiner Structur und Accuratesse nichts auszusetzen/ zumal wenn es unter freyen Himmel/ dem Wind unterworffen/ das will ich hier nicht beurtheilen. Ich meines Ortes/ wendete die darzu erfodrende Unkosten auf einen Azimuthal-Quadranten/ der nicht so vielen Veränderungen unterworffen/ und den ich vor dem observiren nicht erst/ so weitläufftig richten dürffte. Unterdessen/ hat das erwehnte Instrumentum Azimuthale den Vortheil/ daß man verschiedene differente Azimutha zugleich/ und in einem Momento, darauf observiren kan/ wenn anderst mehr als ein Observator darzu vorhanden ist.

§. 12. So leicht als die Azimutha zu observiren: eben so leicht kan man auch bey diesem und fast allen andern Arten der Azimuthal-Instrumenten, die amplitudines ortivas & occiduas haben. Es ist aber die Amplitudo ortiva & occidua, der Abstand eines Sideris im Horizont, von dem puncto ortus & occasus æquinoctialis. Will man der aufgehenden Sonne ihre amplitudinem ortivam observiren: so stellt man sich bey dem Instrumento Azimuthali (fig. 25.) auf die Seite gegen Abend/ und regieret daselbst einen von den herunter hängenden Fäden/ daß er nebst dem mittlern O h n, das Centrum Solis durchschneidet: so hat man auf dem Limbo, die amplitudinem ortivam. Hätte man zum Beyspiel/ die Observation, in dem vierdten Theil des Circkels n l verrichtet: hiese die amplitudo ortiva, Septentrionalis, als wie bey Y, amplitudo occidua Septentrionalis der niedergehenden Sonne/ die man durch grüne oder andere gefärbte Gläser anschauen kan. Wäre sie hingegen/ in dem Quadranten g n. verrichtet worden/ hiese sie amplitudo ortiva meridionalis, als wie bey Z amplitudo occidua meridionalis, oder australis; welches aus dem Abstand der Sonne/ und eines andern Sideris, von dem ortu æquinoctiali m und occasu æquinoctiali n. zu deduciren ist.

Wie der Sonne ihre amplitudo ortiva & occidua zu observiren.

vid. fig. 25.

§. 13. Mit dem Monde/ Jove und Venere, welche letztere ein gutes Gesichte/ füglich auf und untergehen sehen kan/ procediret man eben also. Mit den übrigen Planeten und Fix-Sternen aber/ läst sichs nicht thun: und ob man schon einen Tubum gebrauchte/ dürffte wol endlich von einigen ihr ortus und occasus, aber nicht die amplitudo ortiva & occidua, zu observiren seyn. Unterdessen.

dessen/ ist nichts daran gelegen. Denn in der Astronomie, werden die amplitudines ortivae & occiduae, nicht viel gebrauchet. Bey der Schiffarth hingegen / hat man sie nöthig/ wenn man die Declination des Magneten/ finden will; davon der oben angezogene Pater Feuillée seinem Journal des observations Physiques, Mathematiques & Botaniques, &c. verschiedene Exempel einverleibet.

Von einem andern Instrumento Azimuthali.

§. 14. Weil das bißhero angeregte Instrumentum Azimuthale so beschaffen/ daß es aus verschiedenen Ursachen/ wol nicht rathsam/ sich eines von dergleichen Gattung beyzulegen: als will ich noch ein anderes anführen/ welches compendiöser, vortheilhafftiger und richtiger heissen dürffte.

§. 15. Nehmet eine runde eisserne Platte/ C A B D im Radio Z C oder Z B so groß/ als ihr selbst verlanget. Diese leget Horizontaliter entweder auf einen Stein / daß C P Z R B die Meridian-Linie; oder befestiget sie auf ein höltzernes Gestelle / wie die 24. Figur ausweiset / damit wenn es die Umstände erfodern/ ihr das Instrument von einem Ort zum andern bringen könnet. Wollt ihr die gantze Platte aus Meßing / oder zur Noth aus Kupffer machen/ wäre es sehr gut/ es müste aber nur wol polirt/ und in einer gleiche seyn. Ist sie hingegen nur von Eisen: so befestiget um die äussere Circumferenz einen meßingen Limbum und Circulum A B D C 2. oder 3. Zoll breit/ nachdem nehmlich der Radius Z B. groß ist. Innenwendig befestiget noch einen meßingen Discum P Q R S, der mit dem vorigen Limbo, einerley Höhe hat. Gedachten Limbum C A B D theilet von C nach A und D, deßgleichen von B nach A und D in 90. gr. und jeden Grad/ nach der oben im §. 15. & seqq. des vorigen Capitels beschriebenen Art / in prima minuta, oder noch kleinere partes, damit die Azimutha und Amplitudines, um so viel genauer zu observiren seyn.

vid. fig. 24.

§. 16. In das Centrum Z füget einen Cylinder, oder eine Platte/ worinnen die meßinge Regel E G M O, die so lang / oder etwas länger / als der Diameter des Circuli, auf dem Limbo sich leicht herum drehen lässet. Streichet diese Regel/ die eine proportionirte Breite M O, mit Oel-Farb weiß an/ und ziehet durch die Mitte/ die Linie I N, daß die Helffte der Regel E G die Theile des Limbi bey G H, recht scharf abschneidet: und die Partes oder den Arcum Azimuthi & Amplitudinis weiset. Bey M O, ist eine andere eben so lang und breite Regel O L F dergestalt angemacht / daß man sie durch Hülffe eines Gewindes F O, vor und hinter sich lencken; ja gar auf E H O M legen / und derselbigen/ in einer Linie gleich machen kan. Doch das letztere ist unnöthig/ vielmehr muß sie so gerichtet seyn / daß sie mit E M O H in N einen angulum obtusum formiret. Solches zu bewerckstelligen / lasset in der Mitte der ausgeschnittenen Regel O L F, aus dem Ende der Linie I N, in N einen Faden von N nach K und von K nach I gehen: so kan die Regel F L nicht mehr zurücke weichen / als es die Länge des Fadens I K erlaubet: sondern sie wird in N einen stumpffen Winckel machen / und die Fäden N K und I K werden mit der Linie I N just zusammen treffen; oder wenn die Sonne/ auf den Faden I K scheinet/

muß

muß der Schatten die Linie IN bedecken/ und mit dem Schatten des Fadens IK zusammen fallen / welches eben die Anzeige / daß die beyden Fäden NK und IK das Centrum der Sonne/ zugleich durchschneiden.

§. 17. **Was nun den** Vsum **dieses** Azimuthals-Instruments **anbelanget**/ so muß es vor allen Dingen Horizontal stehen. Wenn man es gleich anfänglich auf einem Stein nach der Mittags-Linie CPZRB horizontaliter befestiget/ so befindet sich das Instrument schon in seinem gehörigen Situ. Ist es hingegen so beschaffen/ daß man es/ wie einen Quadrantem portatilem, von einem Orte zum andern tragen kan / so leget man über das Centrum Z, oder auf das Planum PZR, eine accurate Bley-Wage/ und rücket die Schrauben des Gestelles/ TVWX, so lang auf und nieder / biß der Limbus horizontal ist / und die Linie CPZRB, mit der Mittags-Linie vollkommen überein trifft. Denn wo beyde Requisita nicht herbey geschaffet worden/ kan das Instrument, die Azimutha und Amplitudines, nimmermehr richtig anzeigen.

§. 18. Ist das Instrument, nach der Mittags-Linie/ und horizontaliter gestellet / **und man will zu einer gewissen Zeit / ein** Azimuthum Solis observiren: so schiebet man die Regel EHMO so lang lincks oder rechts / biß der Schatten des Fadens IK die Linie IN bedecket / und zugleich mit dem Schatten des Fadens NK überein trifft. Ihr findet alsdenn/ daß die Regel EHMO, das Azimuth CH auf dem Limbo CABD bey GH abschneidet/ welches man von C nach A. Azimuthum a meridie ad occasum, und von C nach D, Azimuthum a merid'e ad ortum, zu nennen pfleget.

§. 18. **Nimmt man das** Azimuth **des Monds**/ so siehet man durch die ausgeschnittene Regel OLF, und wenn das Aug mit den beyden Fäden NK. IN. durch das Centrum des Monds gehet/ so schneidet die Regel EHMO das Azimuthum centri Lunae, auf dem Limbo ebenfalls ab; welche Methode, bey den übrigen Planeten und Fix-Sternen / gleicher gestalt in acht zu nehmen.

§. 19. **Verlanget man eine** amplitudinem ortivam **zu** observiren / so rücket oder schiebet man die Regel MO, zum Beyspiel nach f, und siehet mit gefärbten Gläsern/ durch die beyden Fäden/ in das Centum der Sonne/ weil bey dem Auf- und Niedergang der Sonne / der Schatten / sich nicht deutlich spühren lässet: so ist Di die amplitudo Solis ortiva Septentrionalis, als wie aus g. die amplitudo Solis ortiva meridionalis DN; deßgleichen aus i die amplitudo Solis occidua australis Af, und aus h. die amplitudo Solis occidua Septentrionalis Ag; welches auch von der amplitudine der Planeten und Fix-Sterne zu verstehen/ wenn sie anderst zu observiren ist.

§. 19. Ihr könnet auf diesem Instrumento Azimuthali zugleich ein Triangulum filare IKN haben/ und wenn die Regel EHMO, auf der Mittags-Linie CPZRB stehet / durch die Fäden IN und KN, nach der oben beschriebenen Methode, alle culminationes siderum bequemlich und richtig observiren. Nur müsset ihr wol Achtung geben / daß ihr nicht ohngefehr / an den Fuß des Instruments stosset/ und so wol dessen situm horizontalem als meridio- Wie selbiges zu einem triangulo filari dienet.

ridionalem verrücket. Dahero es eben wol gut/ wenn der annulus Azimuthalis, nicht als ein Instrumentum portatile, sondern als ein planum fixum & immobile zugerichtet würde.

§. 20. Ihr werdet aus der Praxi befinden/ daß sich die Azimutha sehr schnell verändern: und aus eben dieser Ursache/ kan sich bey ihrer Observation, leicht ein Fehler einschleichen. Dieweil nun die Azimutha einer besondern Unvollkommenheit unterworffen/ so haben die Astronomi, niemal einen sonderlichen Staat darauf gemacht/ wenn sie aus deren Observation, die Zeit/ wie aus den Altitudinibus, berechnen wollen. Zum wenigsten ist aus des Herrn Hevelii Machinae Cœlest. Part. Posterior. zu ersehen/ daß Er nur in etlichen wenigen/ von den ersten Jahren seiner Observationen, die Azimutha, nebst den Altitudinibus mit angesetzet/ selbige hernach in den folgenden beständig aussen gelassen/ oder doch sehr selten aufgezeichnet. Es erwehnte auch der Herr Professor Müller zu Altdorf/ in einem an mich abgelassenen Schreiben vom 9. Januarii des 1717. Jahres: Er erinnere sich in den Observationibus Manuscriptis des Seel. Herrn Eimmarts, gelesen zu haben/ wie gedachter Herr Eimmart, aus langer Erfahrung wahrgenommen/ daß die Observatio Azimuthorum, in dem einem Hemisphaerio zu viel/ in dem andern/ zu wenig gebe; weßwegen ich selber rathe/ daß man die Azimutha zur Corrigirung der Zeit/ nicht eher gebrauchen soll/ biß man es auf keine andere Art/ bewerckstelligen kan.

Was von den Azimuthis zu mercken.

§. 21. Was die Benennung der Azimuthorum anbelanget/ so wird sie gemeiniglich nach Beschaffenheit der Eintheilung auf dem limbo annuli seu circuli Azimuthalis, eingerichtet. Zum Beyspiel: in der 24. Figur hiese es von C nach A. Azimuth a meridie ad occasum, von C nach D. Azimuth ad meridie ad ortum. Von B nach A. Azimuth a Septentrione ad occasum. Von B nach D. Azimuth a Septentrione ad ortum; davon die Nachricht in Kepleri Astronomia Copernicana Lib. II. pag. 198. anzutreffen.

Von den Nahmen der Azimuthorum. vid. fig. 24.

§. 22. Wie man die lineam meridianam, durch Beyhülffe der Azimuthorum, finden soll/ solches erhellet aus dem §. 14. & 15. des 3. Capitels. Man gebrauchet nehmlich an statt der Altitudinum die Azimutha: und procidiret im übrigen/ wie daselbst gelehret worden. Dieweil aber den Azimuthis und ihrer accurateſſe (vide Cometographiam Hevelii pag. 25.) nicht allerdings zu trauen/ dürffte es weit sicherer gethan seyn/ wenn ihr sie nicht darzu gebrauchet; es wäre denn/ daß ihr der Richtigkeit des Instruments/ und eueres Fleisses im observiren/ genugsam versichert.

Das 9. Capitel.

Von den Tubis Astronomicis, oder Astronomischen Fern-Gläsern/ wie/ und worzu man dieselbige/ auf eine bequeme Art/ anzuwenden pfleget.

§. 1.

Grosser Nutzen der Fern-Gläser.

WIr handeln itzt von einer Materie/ deren Nutzbarkeit in der Astronomie, nicht genug auszusprechen: indem wir durch die Tubos solche Sachen am Himmel sehen können/ die man sich vordessen nimmermehr eingebildet. Denn seithero wir die Tubos gebrauchen/ haben wir nicht nur viele sonst unbekandte Wunder-Wercke des Allmächtigen GOttes erfunden: sondern wir haben auch dadurch die Gelegenheit erlanget/ die Bewegung der Himmlischen Cörper recht zu erforschen: und der Welt in verschiedenen Dingen/ einen sehr grossen Nutzen zu befördern.

§. 2. Es ist sich dahero billich zu verwundern/ daß verschiedene/ in der Astronomie erfahrne Leute/ und unter andern Elias a Leonibus, der Mariae Cunitiae Ehemann/ welche die Astronomiam Propitiam verfertiget/ in einem Brief an den Herrn Hevelium, vorgegeben/ als ob man die Tubos in der Astronomie, gar wol entbehren könte. Woferne sie dem allgemeinen Nutzen/ der aus dem Gebrauch der Fern-Gläser entspringet/ ein wenig reiffer nachgedacht: und denselbigen ihren ungegründeten Vorurtheilen/ oder andern irrigen Meinungen entgegen gesetzet/ würden sie gewißlich auf vernünfftigere Gedancken gerathen seyn; worinnen mir verhoffentlich/ alle diejenigen beypflichten/ welche die Mathematischen Warheiten/ mit unpartheyischen Gemüthe/ zu beurtheilen pflegen.

Wie ein Astronomischer Tubus beschaffen.

§. 3. Wir wollen hievon weiter nichts gedencken: sondern dafür melden/ daß ein Astronomischer Tubus, nur aus zweyen/ nehmlich einem etwas erhabenen Objectiv, und einem noch mehr erhabenen Ocular, oder Augen-Glase bestehe/ welche in gehöriger Weite von einander/ in dem Rohr entfernet seyn. Es heisset darum ein Astronomisches Fern-Glas/ weil man es nur zu den observationibus cœlestibus, nicht aber/ oder doch selten zur Betrachtung eines Objecti auf der Erden gebrauchet/ inmassen es alle Sachen verkehrt fürstellet. Gleichwol bringet dieses am Himmel keine Verwirrung oder Irrthum/ weil dasjenige/ was im Tubo zur rechten/ am Himmel zur lincken Hand stehet. Wer der eigentliche Erfinder gewesen/ ist zweiffelhafft. Unterdessen ist er uns itzt schon über 100. Jahr bekandt/ und von dem tieffsinnigen Hugenio, gar zur Vollkommenheit gebracht worden.

Wie sie anfänglich beschaffen gewesen.

§. 4. Anfänglich hatten die Tubi, die man Gallilaeanos oder Hollandicos nennete/ ein erhabenes Objectiv, und ein holes Augen-Glas. Der Florentinische Mathematicus Gallilaeus a Gallilaeis, hat dadurch am allererstẽ/

viele merckwürdige/ und zuvor nie bekandte Dinge am Himmel/ unter andern die ansas Saturni, die Phases Veneris, und die Satellites Jovis entdecket/ ist aber auch darüber um sein Gesicht kommen/ und erblindtet. Ob es aus natürlichen Ursachen/ oder von dem Hohl-Glase hergerühret/ lässet sich so eigentlich nicht entscheiden. Wem es beliebig/ etwas von den Entdeckungen des Gallilaei zu lesen/ der darf nur seinen Nuncium Sidereum, und die Briefe an Keplerum anschauen/ welche in des Kepleri Dioptrice Augustae Vindelicor. A. 1611. in 4to edit. und zwar in der Praefatione, de usu & praestantia perspicilli nuper inventi: deque novis cœlestibus per id detectis, pag. mihi. 15. & seqq. anzutreffen.

§. 5. **Man nennet das Ocular-Glas/ dasjenige/** welches dem Auge im Tubo am nächsten: **und das Objectiv,** das andere Glas des Tubi, welches am weitesten vom Auge/ entfernet ist. Beyde müssen in gehöriger Proportion, die aus ihrem Foco abzunehmen/ von einander abstehen; welches aber hier eigentlich zu determiniren/ und von der Conltruction der Tuborum zu reden/ meines Thuns nicht ist. Inzwischen kan man den jüngst von dem Herrn Professor Hertel, edirten Tractat vom Glas-Schleiffen/ item/ den Hevelium in Prolegom. Selenographiæ, der weitläufftig von den Gläsern/ und wie man sie schleiffen/ auch ihre Güte suchen soll/ daselbst gehandelt. Item/ den Hugenium, und den Pater Cherubin in seiner dioptrique oculaire, nebst andern aufschlagen/ wo man von dieser Materie, hinlänglichen Unterricht antreffen wird.

Wer vom Glas schleiffen geschrieben.

§. 6. So viel muß ich euch zur Nachricht sagen: **Wenn euch ein Objectiv-Glas zu Handen kommet/ dessen Focus euch unbekandt/ und ihr möchtet gerne wissen/ auf was vor eine Länge des Tubi, selbiges geschliffen:** so befestiget es an einem etwas erhabenen Orte/ oder lasset es jemand vor ein offenes Fenster halten/ und gehet so weit davon zurücke/ biß ihr ein Objectum, recht scharf und deutlich umgekehret/ dadurch sehen könnet: so ist die Distanz vom Glase biß zu euern Auge/ der Focus des Objectivs, und die beyläuffige Länge des Tubi. Oder appliciret das Glas vor die Oeffnung einer Camerae obscurae, und sehet/ in was vor einer Distanz, die objecta per projectionem, sich auf einem weissen Papier præsentiren: so giebt selbige ebenfalls die Länge des Tubi. Füget ihr nun dem vördern Theil der Röhre ein proportionirtes Ocular bey: und schiebet gedachtes Theil ein und aus/ biß die Objecta deutlich erscheinen/ so ist der Tubus verfertiget.

§. 7. Einige gebrauchen bey den Tubis, Röhren von Papier. Hevelius in Prolegom. Selenographiae. pag. 16. hält nichts davon. Und er hat auch recht. Doch wenn man sie so machet/ daß man sie nicht ein und ausziehen darf: können sie noch passiren. Ich meines Ortes billiche die blechene Röhren/ wiewol ich auch ex praxi befunden/ daß sie nach Beschaffenheit der Lufft/ bald gerne/ bald gewaltsam aus einander zu ziehen. Von der Höltzernen/ die Hevelius recommendiret/ begehre ich nicht zu judiciren/ weil ich noch keine weder gesehen/ noch gebrauchet habe. Wenn sie innenwendig schwartz angestrichen/ nützet es ungemein viel. Denn die Objecta præsentiren sich viel schärffer/ zumal

Von den Röhren eines Tubi.

mal wenn man die Diaphragmata oder Blendungen nicht in Vergessenheit stellet/ als an welchen gar viel gelegen ist.

§. 8. **Die Tubi Astronomici, sind von unterschiedlicher Länge.** Was man sich vor Tubos anschaffen soll. Wenn ihr aber ohngefehr 3. als von 6. 9. biß 12. Schuhen: so habt ihr genug/ und ihr werdet alle Observationes, damit verrichten können. Sorget nur/ daß sie von einem guten Meister herkommen/ unter denen in Teutschlande/ der Herr Christian Mur/ und sein Consort, Johann Sterr zu Freysingen in Bayern/ ohnstreitig der berühmteste und beste ist. Diese beyden Optici, machen eine unvergleichliche Arbeit/ die man nicht ohne Vergnügen und Bewunderung anschauen kan. Sie haben aus langer Erfahrung/ solche Vortheile im Glas-Schleiffen/ daß es scheinet/ als ob ihre Gläser gedrechselt wären. Nichts-destoweniger kan man sie um einen billichen Preiß kriegen/ welcher von demjenigen weit entfernet ist/ den Campani, Divini und Borelli von ihren Gläsern publiciret haben/ davon in den Englischen Transactionibus Philosophicis. Num. 140. pag. 1005. nachzulesen. Denn Herr Mur und Sterr/ haben mir den 2. Augusti 1717. selber geschrieben/ daß Sie mir die beyden Gläser zu 5. 7. 9. 11. Schuhen vor 4. 5. 6. biß 7. Gulden verfertigen wolten/ auch würcklich zu einen 12. Schuhigen Tubo, um 7. und zu einen 6. Schuhigen um 4. Gulden/ von herrlicher Güte überschicket haben. Woraus zur genüge erhellet/ daß die Unkosten noch sehr erträglich/ die ein Liebhaber der Astronomie, auf die Tubos zu verwenden hat.

§. 9. **Was den Gebrauch der Astronomischen Fern-Gläser anbelanget/ oder wie man mit denenselbigen die corpora cœlestia zu observiren pfleget:** Von den Machinen oder Gestellen zu den Tubis. so giebt es verschiedene Machinen/ worauf man die Tubos zu legen pfleget. Ihr findet sie in des Hevelii Machin. Cœlest. Part. I. pag. 379. in Prolegom. Selenographiae. pag. 40. in des P. Cherubins seiner Dioptrique oculaire pag. 230. pag. 271. & seqq. und in Herrn Hertels Tractat vom Glas-Schleiffen. pag. 92. auch in andern Büchern. Ich will hier nur zweyerley Arten anführen/ wovon die letzte ohne Zweiffel die bequemste und beste seyn wird.

§. 10. **Die erste Art/** befindet sich auf dem hiesigen Observatorio. CD ist eine höltzerne Columna (fig. 26.) die in der Erde/ unter freyen Himmel/ eingegraben. AB ist eine andere Columna. woran ein eiserner Cylinder HY, der sich nebst der Columna AB, in der untern CD, gantz leicht herum drehen lässet. Durch AB gehen verschiedene runde Höltzer EF, und bey B ist ein eiserner oder Meßinger Ring P befestiget/ woran bey Y ein Stückchen ausgehölter Meßing Y, den man herum drehen kan. An dem blechernen Tubo KL sind etliche kleine Tubi L. M aufgelötet/ daß man die Höltzer EF hinein stecket/ wenn man den Tubum, nach einer gewissen Höhe richten will. Bey G stecket man durch Y ein runden Stecken Z hinein/ womit der Tubus, hoch und niedrieg zu regieren ist. Ob nun schon erwehnte Machine sonsten ziemlich bequem: so hat sie doch den Fehler/ daß der Wind die Columnam AB leicht beweget/ weil ihr Cylinder HY sich nicht fest und genau genug in CD einschliesset: und ich weiß

Die erste Art. vid. fig. 26.

aus der Erfahrung am besten/ was sich vor Beschwehrlichkeiten ereignen/ wenn man eine Observation, bey windigten Wetter/ daran verrichten will.

Die andere Art.

§. 11. Die andere Art/ ist wie gedacht bequemer. HABY, (vid. fig. 31.) ist ein viereckigtes/ ausgehöltes Prisma, unten mit zweyen Querhöltzern XZEG und BYCDF, an statt eines Fusses versehen; wovon man bißweilen die Seite ZXB hinweg thut/ oder nicht daran machen lässet/ damit man das gantze Stativ, desto füglicher bey dem Fenster an die Wand rücken/ folglichen den Tubum, desto weiter hinaus schieben kan. In solchem Fall stellet man manchmal bey E auf die Seite EG ein schwehres Gewichte/ AA damit sich das Stativ, nicht vorwärts beuget. Auf jeder Seiten des Prismatis, sind unterschiedliche Löcher TW. V. die durchaus gehen/ und wodurch ein starcker eiserner Stefft SW. der bey H an einer Schnur HS hänget/ kan gestecket werden/ wenn der nach einer gewissen Höhe gerichteten höltzerne Cylinder TV. darauf ruhen soll. Durch den Kopf des Cylinders K, der in der Mitte ausgeschnitten/ lässet sich ein höltzerner bey K angeschraubter Discus I. herum drehen/ und mit der Schraube L befestigen. An diesem Disco, ist ein anderes viereckigtes Prisma MN angemacht; worauf man die höltzerne ausgehölte Rinne QR mit 2. höltzernen Nägeln PO eingeschlagen. Bey dem Gebrauch/ leget man den Tubum in die Rinne QR und bindet ihn oben und unten mit einer Schnur an/ auf daß er weder bey Q, noch R, heraus fahren kan. Wenn die Schraube L nicht gar zu feste auf den Discum I geschraubet/ darf man die Röhre bey Q nur herunter und hinauf drücken/ woferne der Tubus hoch oder niedriger gerichtet werden soll. Mit diesem Stativ, ist ein Tubus sehr leicht/ auf jedes Objectum zu stellen: und kan man den Cylinder TWV mit dem obern Theil des Stativs, nicht nur höher und niederer auf den Nagel SW legen: sondern nach Beschaffenheit der Umstände/ auch heraus nehmen; wie aus der 31. Figur mit mehrern zu ersehen ist.

§. 12. Um nun auch zu wissen/ worzu die Tubi in der Astronomie anzuwenden/ oder was man am Himmel zu observiren pfleget: so diene euch zur Nachricht/ daß ihr sie zu gar vielerley Sachen gebrauchen könnet. Wenn ihr die Galaxiam oder die Milch-Straffe/ nehmlich den weissen Streiff am Himmel ansehet/ werdet ihr befinden/ daß sie nichts anders/ als eine unzählige Menge Sterne/ deren Glantz die weisse Farbe verursachet. Eben dergleichen Menge Sterne/ treffet ihr in dem neblichten Stern des Krebses an/ darinnen schon Gallilaeus 36. Sterne gar deutlich gezehlet/ und dessen Sterne ohngefehr einen Grad ausmachen. Vide Svite des Memoires de l'Acad. Royale des Sciences. A. 1707. pag. 455. In dem Sieben-Gestirn/ die man Plejades nennet/ hat Gallilæus mehr als 40. und wie aus seinem Nunceo Sidereo bekandt/ in einem kleinen Theile des Orions, über 400: aber Antonius Maria Schyrlaeus de Rheita in oculo. Enochi atque Eliae pag. 197. in dem Sieben-Gestirn 188. und in dem Orione gar biß 2000. Sterne gezehlet: so daß in diesem einigen Asterismo, durch einen Tubum mehr Sterne zu sehen/ als sonsten die Astronomi mit blosen Augen/ am gantzen Himmel wahrgenommen.

Grosse Menge der Sterne

§. 13.

§. 13. Hugenius meldet in seinem Systemate Saturnino pag. 8. er habe mit einem 23. Schühigen Tubo, an statt des mittlern Stern im ense Orionis 12. Sterne gezehlet; welcher Stern gewiß curieux zu betrachten ist. Der verstorbene Herr Cassini, sagt in dem Tractat. Decouverte de la lumiere celeste, qui paroist dans la Zodiaque. pag. 50. daß er durch einen Tubum von 34. Schuen / den ersten Stern im Wiedder / und caput geminorum præcedens aus zweyen Sternen zusammen gesetzet / angetroffen. Auf welche und noch mehr andere Seltenheiten diejenigen bey den Fix-Sternen Achtung geben können / welche wie Hevelius pag. 34. & seqq. Prolegom. Selenographiæ gethan / den Himmel öffters bey heitern Nächten / mit grossen und kleinen Tubis fleißig anschauen.

Worauf man ferner durch die Tubos zu sehen.

§. 14. Es wäre viel zu weitläufftig / wenn ich alles anführen wolte / wornach man die Tubos zurichten hat / und bey was vor Observationen / ihre Hülffe unmöglich zu entbehren ist. Denn ausser dem / daß ihr sie zu den Sonnen- und Mond-Finsternissen / zu den Sonnen-Mackeln / zur Observation des Mercurii in der Sonne / und der Finstermisse der Jupiters-Trabanten / zu den Occultationibus Planetarum & fixarum a Luna, zu den Bedeckungen der Fix-Sterne von den Planeten; zu den Zusammenkünfften oder Conjunctionibus der Planeten unter einander und mit den Fix-Sternen / die nicht central seyn; zu den Phasibus Veneris oder wohl gar Mercurii und Martis, zu den Cometen und andern neuen Sternen &c. anwenden könnet: so werdet ihr auch an dem Saturno, Jove, und im Monde / solche Dinge schauen / die nimmermehr genugsam zu bewundern: und woraus / die unbegreifliche Weißheit und Allmacht des Majestätischen Schöpfers / auf das allerdeutlichste herfür leichtet. Man muß bey deren Betrachtung / billich mit Syrach cap. 43. §. 5. sagen: Das muß ein grosser HErr seyn / der sie gemacht hat! und aus dem §. 1. Wer kan sich seiner Herrlichkeit satt sehen? Man siehet seine Herrlichkeit / an der mächtigen grossen Höhe / an dem hellen Firmament / an dem schönen Himmel. Jedoch wenn wir gleich unser Lebenlang die Augen gegen den Himmel gewendet: wird es doch endlich aus dem 37. §. gedachten Capitels Syrach heissen: Wir sehen seiner Wercke das wenigste. Denn viel grössere sind uns noch verborgen. Denn alles was da ist / das hat der HErr gemacht / und giebts den Gottsfürchtigen zu wissen. Es ist auch allerdings aus sichern Gründen und fast unverwerflichen Muthmassungen zu glauben / daß noch viele Dinge am Himmel / die uns itzund unbekand: und die sich etwan mit der Zeit herfür thun dürften. Hevelius hat in der Præfation Part. II. Machinæ Cœlestis pag. 8. nicht uneben geschrieben: Iterum iterumque affirmando summe necessarium est, ut omnes Astronomiæ serio se devoventes, eique litantes, oculos suos cœlum versus continuo attollant, non solum qui vita modo fruuntur, sed omnis posteritas, licet ad centena secula mundus conservaretur, quilibet crede abunde affatim inveniet, quod detegat, corrigat, exorner. Ja da es bey den heutigen Astronomis, eine ausgemachte Sache / daß die Fix-Ster-

Des Anchoriti Gedancken bey Betrachtung des Himmels.

Fix-Sterne sind lauter Sonnen.

ne

ne nichts als unbewegliche und mit einem eigenen Lichte versehene Sonnen seyn: so ist nicht uneben zu urtheilen / daß es um dieselbige noch gar viele Planeten gebe. Dabey auch billich die Frage: ob nicht der Mars, die Venus der Mercurius, einen oder mehr Satellites oder Monden / wie der Saturnus und Jupiter habe? welches Hevelius Lib. VII. pag. 372. Cometographiæ muthmasset. Deßgleichen was die Cometen und neuen Sterne / eigentlich vor Corpora, und was andere Phænomena cœlestia mehr seynd / davon ich hier wegen des engen Raums nicht weitläuftiger raisoniren darf.

Grosse Tubi worzu sie dienen.

§. 15. Es ist nicht zu läugnen / daß man durch Tubos von 6. 8. 12. und 16. Schuen / nicht so viele Seltenheiten / als durch weit grössere / an dem Himmel betrachten kan. Nichts desto weniger werdet ihr genugsame Wunder-Dinge dadurch zu sehen kriegen. Wer Gelegenheit hat / den Observationibus, auf Königl. und Fürstl. oder andern weitläuftigen Observatoriis beyzuwohnen / der wird etwan auch den Vortheil erlangen / die Sidera durch Tubos von 30. 40. 50. und mehr Schuen / anzuschauen. Denn ein Privatus hat nicht nöthig sich dergleichen kostbahre Tubos anzuschaffen / ob sie gleich obgedachter Opticus in Freysingen / auf 100. Schu zu machen / sich erbotten. Oder wenn er es gleich thun wolte / würde es doch viele Mühe und Platz erfodern / dieselben an besondern Machinen zugebrauchen. Einige Muster davon sind bey dem Hevelio in seiner Machinæ Cœlestis Part. I. pag. 379. und bey dem Pater Cherubin pag. 230. und 271. anzutreffen. Wie aber die Gläser zu 30. 40. 50. und mehr Schuen / ohne Rohr zum Observiren anzuwenden; davon findet ihr den Unterricht / in des Hugenii Astroscopia compendiaria Tubi Optici molimine liberata, die er Ao. 1648. zu Haag in Holland in 4to heraus gegeben.

Die Gläser eines Tubi sind wol zu verwahren.

§. 16. **Bey dem Gebrauch der Tuborum, habt ihr noch zu mercken** / daß ihr die Gläser / nicht immerzu in der freyen Luft / unbedeckt lassen dürftet. Denn ausser dem / daß der Staub darauf fällt / könten sie sonsten leichtlich zufälliger Weise / einen Schaden leiden. Es ist dahero gut / wenn ihr sie nach dem Gebrauch / mit einem Deckel verwahret / oder aus dem Rohr heraus nehmet. Ausser dem werdet ihr auch befinden / daß die Gläser / wenn man sie in die Luft bringet / zumal bey kalten und feuchten Wetter / gerne anzulaufen pflegen. Diese Feuchtigkeit wischet nicht ab: sondern lasset sie nur von sich selbsten wieder ablauffen / und bringet sie ein wenig vor der Zeit des Gebrauches in die Luft / damit ihr durch ersterwähnten Zufall / nicht an einer Observation gehindert werdet.

Was bey dem Objectiv-Glaß zu mercken.

§. 17. Wie man sonsten das Objectiv-Glaß im feuchten und kalten Wetter unter dem Observiren wohl verwahren / und wie man seine Bedeckungen / zu desto schärfferer Betrachtung eines Objecti, zubereiten soll; davon will ich euch im 13. Capitel §. 10. und 11. hinlänglichen Unterricht ertheilen.

Tubus terrestris ist in der Astronomie auch zu gebrauchen.

§. 18. Zum Beschluß des gegenwärtigen Capitels / muß ich euch erinnern / daß ihr in der Astronomie, auch einen Tubum terrestrem mit 4. Gläsern / von

von 2. biß 3. Schuen / bey Observirung der Sonnen-Finsternissen / der Sonnen-Maculn, und des Mercurii in der Sonne / sehr vortheilhaftig gebrauchen könnet. Der obgedachte Künstler zu Freysingen hat sie in vollkommener Gütte: und habe ich ihm ein sogenandtes Cavallier-Perspectiv, oder Tubum terrestrem von 2. Schuen / mit 4. Gläsern um 4. Gulden bezahlet; wiewol ich nicht weiß / ob er es einem jeden / um solchen Preiß verfertiget / indem selbiger / wie er mir schrieb / ihn nach den Umständen der Zeit zu verändern pfleget. Die Arbeit / ist des Geldes redlich wehrt. Denn ich kan euch versichern daß er alle Dienste am Himmel und auf Erden thut / die man sich immer wünschen mag.

§. 19. Die Tubi terrestres, stellen alle Sachen aufgerichtet für. Man hat sie in Rom / am ersten gemacht. Einige setzen sie aus 2. Augen-Gläsern zusammen: allein die Objecta kriegen dadurch Farben: und wenn man mehr als 3. Ocularien nimmt / so præsentiren sie die Objecta zu dunckel: drum sind diejenigen die besten / worinnen nur 3. Augen-Gläser / enthalten seyn.

Das 10. Capitel.

Von dem Micrometro; welcher gestalt dasselbige zu verfertigen / und einem Tubo zu appliciren / auch wie man damit die kleinsten Distantien am Himmel observiret.

§. 1.

WEil man durch die Sextanten / Octanten und Radios, die gantz kleinen Distantien am Himmel nicht messen kan: so sind die neueren Astronomi bedacht gewesen / ein anderes Instrument auszusinnen / womit die allerkleinesten Distantien zu messen / die nicht einmal mit blossen Gesichte zu sehen seyn.

§. 2. Ein solches Instrument, nennet man ein Micrometron. Hugenius hat die erste Veranlassung darzu gegeben / da er in dem Systemate Saturnino pag. 82. von der Messung des scheinbaren Diameter der Planeten gehandelt. Hierauf verfertigte Auzout in Franckreich eines / dessen Beschreibung in den Divers ouvrages de Mathematique & de Physique par Messieurs de l'Academie Royale des sciences enthalten. Der Herr de la Hire hat die gantze Construction und den Gebrauch davon / nebst noch einem andern Micrometro seinen Tabulis Astronomicis pag. 66. & seqq. und Bion, seiner Mathematischen Werck-Schule pag. 223. seqq. einverleibet. Wie aus den Actis Eruditorum Anno 1708. pag. 125. zu sehen / hat Hevelius des Auzouts Micrometron, um ein merckliches verbessert: und der Herr Professor Theodotus Balthasari zu Christian Erlang / hat in einem Tractat, unter dem Titel: Micrometria, von dem Micrometro und seinem Gebrauch geschrieben / davon er eines von seiner eigenen Erfindung hinzugethan; auch wird der

Was ein Micrometron.

Herr Prof. Doppelmaier, in dem andern Supplemento zu Bions Mathematischer Werck-Schule / die Materie von den Micrometris abhandeln / dahin ich den curiösen Leser im Voraus verweisen will.

Das bequemste und leichteste Micrometron.

§. 3. Unter allen Micrometris aber / welche heut zu Tage bekand seyn / ist wol kein bequemeres und leichteres / als dasjenige / welches der verstorbene Herr Gottfried Kirch / Königlicher Preußischer Astronomus zu Berlin Ao. 1679. ausgesonnen: und davon er die Verfertigung und den Gebrauch / dem Anhang seines Ao. 1696. edirten Juden / Türcken- und Christen-Calenders / beygefüget; auch solches in dem gedachten Calender Ao. 1698. und 1709. noch deutlicher ausgeführet. Dieweil es mit geringen Unkosten zu verfertigen / und die Distantien ohne Mühe / auf das genäueste anzeiget; ich mich auch desselbigen einige Jahre her selber mit Vergnügen bedienet / und also aus der Praxi zu reden weiß: so will ich alle übrige Arten von den Micrometris mit Stillschweigen vorbey gehen / und nur dieses einige vorstellig machen.

Der Autor gebraucht es selbst.

Dessen Structur. vid. Fig. 32. 33.

§. 4. Lasset euch von Stahl oder Meßing einen holen Ring ABCD, (Figur. 32.) ohngefehr einen halben oder gantzen Zoll breit und eines guten Messer-Rückens dick machen / der in der Mitte bey BN und DO etwas erhaben / und innenwendig / mit Gewinden versehen ist. Die Mitte dieser erhabenen Theile / muß mit dem Centro des Rings P, just und accurat, eine gerade Linie / ausmachen. In dieselbigen / thut bey BN und DO zwo stählerne oder meßinge Schrauben FB und DE, die mit gantz engen und gleichen Gewinden / auch mit einer Blatte bey den Anfang G und H versehen seyn; auch in den Oefnungen BN und DO so feste stehen / daß sie nicht wackeln / aber doch leicht beweget / das ist / hinein und heraus gerücket werden können. Wenn solches geschehen / und der Ring ABCD innenwendig / die Gröſſe oder Rundung des blechernen / höltzernen oder papiernen Tubi QR (Figur 33.) in sich fasset: so stecket gedachtes Rohr hinein. Oder welches vorher zu wissen und zu thun nöthig / so machet in die obere Fläche des Tubi QR etliche kleine Löcherchen / daß eine Nadel hinein gehet bey P. Thut die Nadel hinein / und sehet durch das Ocular-Glas Q, in welchem Loch sich die Nadel / am allerschärfesten und deutlichsten præsentiret. An dem Ort nun / wo solches geschiehet / ist der Focus des Ocular-Glases / oder derjenige Punct / wo die Radii des Oculars zusammen fallen. Bey selbigen Punct oder Loch / machet eine weitere Oefnung OD und ex oppoſito derselbigen eine andere BN, in der Gröſſe der Schraube FB und DE, (Fig. 32.) oder ein klein wenig gröſſer: und müssen diese Oefnungen / in der Mitte des Tubi QR stehen / und mit deren Centro eben mäßig eine gerade Linie formiren. Nun schiebet wie gedacht den Tubum QR in den Ring ABCD, Fig. 32. daß die Oefnungen des Rings und des Tubi OD und BN, Fig. 33. aufeinander zu stehen kommen / daß man nemlich / wenn man sie gegen das Licht hält / frey dadurch sehen kan. Schraubet alsdenn die Schrauben EH und FG oder ED und FB Fig. 32. hinein /

hinein / so ist das Micrometron, dem Tubo gehöriger massen zum Gebrauch appliciret.

§. 5. Einige pflegen den Ring B A B C Fig. 32. auf dem Tubo QR Fig. 33. anzulöten: es ist aber in keinem andern Fall nothwendig / als wenn man die Schrauben zu verschiedenen Tubis gebrauchen will. Deutlicher zu reden: wenn ihr mehr als einen Tubum, so lasset euch zu jeden einen Ring / nach der erst-beschriebenen Art machen / und selbigen auf dem blechernen Rohr anlöten / damit er sich nicht verschiebe / und die Oefungen des Rohrs und des Rings B N und D O Fig. 32. stets über einander bleiben. Ihr gebrauchet als denn zu allen Tubis, nicht mehr als zwo Schrauben / die ihr von einem in den andern fügen könnet. Dieweil aber die Verfertigung der Schrauben schlechte Unkosten verursachen / wolte ich lieber rathen / daß ein jeder Ring / mit seinem eigenen Schrauben versehen wäre. Doch könt ihr sie alle mit einerley Gewinden zu bereiten lassen; damit man gleich eine andere bey der Hand / wenn ohngefehr eine verlohren gegangen / oder sonsten Schaden gelitten hätte. Was der Autor dabey erinnert.

§. 6. Die Schrauben sind durchgehends in einerley Dicke und am Ende I L und K M Fig. 32. rund und vollkommenen eben / und müssen sich / wenn man sie aneinander schraubet / so accurat auf einander fügen / daß man nicht durchsehen kan. Man hat sie vor einer Krümmung wohl zu verwahren / weil sie sonsten in Messung der Distantien leichtlich einen mercklichen Fehler verursachen. Wie die Schrauben beschaffen seyn sollen. vid. Fig. 32.

§. 7. Es kan auch nichts schaden: sondern dienet vielmehr zu verschiedenen Vortheilen / wann die eine Schraube etwas länger als die andere. An die eine Seite der breit-runden Platte H und G Fig. 33. lasset bey S und T eine kleine Spitze machen / oder klebet ein wenig Wax dahin / oder machet sonst ein Zeichen daselbst / wovon ihr den Nutzen in dem nachfolgenden lernen werdet.

§. 8. **Wolt ihr nun mit eueren Micrometron, kleine Distantien durch den Tubum messen**, so richtet den Tubum, nach zween Sternen / welche die capacitæt des Glases / in sich begreiffet / und deren Distanz, aus accuraten Observationibus, allbereit bekand ist; und die ihr vor richtig annehmen müsset. Stellet die eine Schraube E Fig. 32. also / daß die Blatte H der nächsten Ober-Fläche des Tubi Q R Fig. 33. parallel, und lasset sie / wenn man das Ende K M Fig. 32. im Glas genugsam siehet / unbeweglich stehen / daß erwehntes Ende K M, den einen Stern / in der Mitte durchschneidet. Hernach rücket die andere Schraube F B so lang hinein oder heraus / biß sie mit ihrem Ende I L, den andern Stern ebenfals durchschneidet: so ist die Distanz, richtig gemessen. Hierauf schraubet die Schraube F B, die ihr zuvor beweget / einwarts / und zehlet / wie viel es gantze oder besser / vierteils Revolutiones, biß beyde Ende der Schrauben I L und K M, ein ander berühren. Es ist aber dieses eine Revolution, wenn ihr die Blatte G der Schraube mit der Spitze oder dem Zeichen T herumdrehet / daß die Spitze oder das Zeivid. Fig. 32. 33.

chen T, wieder an seinem vorigen Orte stehet. Zählet ihr die vierten Theile einer Revolution, und es zeiget die Blatte der Schraube / bey der Berührung ihres Endes mit dem andern / kein gantzes viertheil mehr an / oder ist drüber: so könnt ihr leichtlich urtheilen / ob solches Spacium noch den halben / dritten oder vierten Theil / eines vierten Theiles austrägt / welches in der Praxi weit deutlicher zu verstehen / als in der Theorie, zu beschreiben ist.

Was bey dem Gebrauch des Micrometri zu merckē.

§. 9. Nehmet euch bey dem Herumdrehen der Schraube / wohl in acht / daß ihr nicht falsch zählet / ja ihr könnt dahero bey den Fix-Sternen zu besserer Versicherung / die operation mehr als einmal wiederholen / um zusehen / ob ihr auch recht procediret: und ich versichere euch / wenn ihr den Fleiß nicht sparet / daß die Partes der Distanz allemal sehr nahe zusammen treffen / ob ihr sie gleich hundertmal zählen würdet. Wenn der Mond scheinet / lassen sich dergleichen Distantien am besten messen. Scheinet er aber nicht / so kan man das Objectiv in der Nähe mit einem Lichte erleichten; welches jedoch nicht allemal nöthig ist.

Zu wissen was eine gemessene Distanz vor einen Arcum beträgt.

§. 10. Wenn euch nun die Partes der Distanz, oder die Revolutiones bekand / und ihr wisset vorher / wie viel gedachte Distanz in Graden / Minuten und Secunden austrägt / dürft ihr sie nur mit der partibus micrometri dividiren / so erfahret ihr / wie viel Minuten und Secunden auf eine gantze Revolution, oder auf den vierten Theil davon kommen / und ihr könnet euch zu den künftigen Gebrauch eine Tabell von einem parte, biß auf die Anzahl derjenigen partium verfertigen / die durch die völlige capacität des Glases gezehlet worden. Denn wenn ihr nach der Hand wieder eine unbekandte Distanz messet / dürft ihr nur die partes micrometri in der Tabell suchen: so stehet die Distanz darneben.

Exempel.

Zum Exempel.

Ich habe einen einschuhigen Tubum, mit einem ziemlich subtilen Micrometro, der mir hier einstens ohngefehr zu handen kommen / und über 5. Grad in sich fässet. Mit diesem habe ich im vorigen Winter / folgende Distantien gemessen / welche aus dem Parte Poster. Machinæ Cœlestis Hevelii bekand seyn / die ich gleich darneben setzen will.

	Meine Observation.	Des Herrn Hevelii Observation.
Hœdus præcedens & seqvens	16½. part. micr.	0. gr. 46. m. 50. s.
Hœdus præcedens & Caput Hœd	57. part. mic.	2. 42. 15.
Hœdus seqvens & Caput hoed	57½. part. micr.	2. 43. 45.
Capella & hœdus præcedens	118½. part. micr.	5. 35. 0. u. so weit ist auch Sirius und dessen vörderer Fuß voneinander.
Capella & hœdus seqven.	108½. part. micr.	5. 7. 40.

Die grösse einer Revolution zu determiniren.

Wenn man itzt die accurat gemessene Distantias Hevelii, mit den partibus micrometri dividiret / wird sichs zeigen / daß ein pars micrometri, hoc est, der vierte Theil einer Revolution 2. m. 50. s. ein halber Theil 1. m. 25. s.

der

der dritte Theil 56. ſ. oder 57. ſ. der vierte Theil 42. ſ. oder 43. ſ. beträgt; wornach die Tabell von dem ¼. eines Theils biß auf 100. und noch weiter leicht zu verfertigen. Wolte man vor dasjenige / was bey der Rechnung über 2. m. 50. ſ. heraus kömmt / noch eine Secunde addiren / kan man es auch thun; wiewohl von rechtswegen / das Medium von denenjenigen tertien, die über die Secunden kommen / nur 22. tertien ausmacht / daß alſo ein pars micrometri eigentlich 2. m. 50. ſ. 22. tertien iſt.

Ich könte noch mehr Exempla, mit dieſem und andern Tubis, auf hieſigen Obſervatorio beyfügen: allein ich erachte es vor unnöthig. Vielmehr / will ich aus des Herrn Hevelii Part. II. Machinæ Cœleſtis, weil ſie ohndem vor groſſes Geld nicht zu haben / noch mehr kleine Diſtantien communiciren; deren man ſich bey der Eintheilung eines Micrometri, mit Nutzen bedienen kan.

Hevelii Nahmen der Sterne.	Bajeri Buchſt.	Diſtantien.
		o / //
1. Prima & Secunda Arietis.	βγ. Arietis	1. 32. 40.
2. Caudæ Capricorn: præced. & caud. ſeqv.	δγ. Capricorn	1. 46. 5.
3. Schedir & in cingulo Caſſiopeæ.	αη Caſſiopeæ.	1. 42. 50.
4. Coronæ lucida & ſequens lucidam.	αγ Coronæ	1. 57. 45.
5. In Delphino: apex occident. Rhombi & inferiorum intermedia.	βδ Delphin.	1. 33. 30.
6. — — — Super. med. in Rhomb. & inferior: earundem	αδ Delphin.	1. 16. 0.
7. Cinguli Orionis Prima & media	δε Orionis.	1. 23. 35.
8. — — — — & ultima	δζ Orionis.	2. 45. 10.
9. — — — media & ultima	εζ Orionis.	1. 21. 55.
10. Lucida Plejadum & Plej. in Cuſpid. Orientalis	Bajerus hat die Plejades, nur	0. 24. 15.
11. — — — — & Plejad. in cuſp. occident.	mit 2. Buchſtaben bemercket:	1. 0. 45.
		0. 36. 35.
12. — — — — & inferior. præced	deswegen ich	0. 20. 0.
13. — — — — & infer ſeqv. Plej.	hier keine beyfüge.	0. 27. 35.
14. Incuſpid. occid. Plejad. & infer. præced		
15. Media caudæ urſæ major. & parv. med. caudæ adhærens, Alcor.	ζ g. Vrſ. major.	0. 9. 5.

§. 11. Ich läugne nicht / daß es mit dem Zählen der Revolutionum eine Sache / darauf man ſehr genaue Achtung geben muß; wenn man ſie aber eine Zeitlang exerciret / wird ſie weit beſſer / als im Anfang von ſtatten gehen. Der Herr von Wurtzelbau / hat auf Veranlaſſung des jenigen micrometri, welches in des de la Hire Tabulis Aſtronomicis pag. 71. und in Bions Mathematiſcher Werck-Schule pag. 232. anzutreffen / ein ſehr curiöſes und ſubtiles Micrometron erfunden / woran die Revolutiones ſich ſelber zehlen / und

Der Herr von Wurtzelbau hat ein curioſes Micrometron erfunden.

ihre Numeros mit den partibus distantiæ anzeigen. Ich war willens dessen Structur und Gebrauch hier mit anzuhängen / weil aber etwas darzwischen kommen / habe ich es biß auf eine andere Gelegenheit unterlassen müssen.

Welchen Tubis, das Kirchische Micrometron zu appliciren.

§. 12. Das bißhero beschriebene Kirchische Micrometron, lässet sich einem jedweden Tubo appliciren / wenn er nun keine hole Augen-Gläser hat. In den recht-stellenden Tubis, wird es zwischen die ersten beyde Ocularien gesetzet / die dem Auge am nächsten / und aus einer Schüssel geschliffen / oder von einerley Länge seyn ; welches der Herr Kirch in obgedachten Calender-An. 1696. angeführet.

§. 13. Es hat dieser Astronomus, 2. Jahre hernach in einem Calender gelehret / wie der valor partium micrometri, ohne eine zuvor bekandte Distanz zu determiniren / welche Methode so wohl daselbst / als in Herrn Professor Wolfens teutschen Anfangs Gründen / aller Mathematischen Wissenschafften Part. III. pag. 305. angeführet ist ; da aber die Sache / schon durch die vorige manier zu bewerckstelligen / will ich hier wegen Enge des Platzes / keine Wiederholung anstellen.

§. 14. Wenn man verschiedene Tubos, und nur ein einiges Micrometron, welches man denenselbigen insgesamt appliciren möchte: so lässet sich solches gar füglich bewerckstelligen. Denn ihr dürft nur das hintere Theil eines jeden Tubi, wo das Ocular hingehöret / so weit zu verfertigen ordre ertheilen / das das Stück Rohr vom ersten Tubo, woran sich das Micrometron befindet / dergestalt hineingehet / als ob selbiges mit dem Ocular und Micrometro darzu gehörte ; welches eben der Vortheil / davon ich oben im §. 18. des 2. Capitels / Erwehnung gethan. Ihr habt aber dabey zu wissen / daß der Valor partium micrometri, bey jeden Tubo, nach Beschaffenheit der Länge / kleiner oder gröſſer : weswegen ihr euch nach der zuvor beschriebenen Instruction, zu jeden Tubo, eine besondere Tabell, zu bereiten müsset.

§. 15. Es kömt übrigens / bey dem Gebrauch eines Micrometri, viel darauf an / daß man die Länge des Tubi nicht verändere / und daß er sich so leichtlich nicht vom Winde bewegen lässet. Denn wenn er nicht genugsam befestiget / sind / die Distantien zumal bey einem langen Tubo sehr mühsam zu messen. Wiewohl die Gedult und die Ubung / viele Hindernissen aus dem Wege raumen kan. Denn wenn ihr die Methode mit diesem Micrometron nur eine Zeit lang exerciret / und so zu sagen die rechten Griffe seines Gebrauchs gefunden / so werdet ihr euch so leichtlich über keine Schwerigkeiten beklagen dürfen.

Das

Das II. Capitel.

Von der Machina Helioſcopica; wie man ſo wohl durch dieſe/ als die cameram obſcuram, die Sonnen-Finſterniſſe/ auch die Maculas und den Mercurium oder die Venus in der Sonne obſerviren ſoll.

§. 1.

WIr haben in dieſem Capitel/ von verſchiedenen Materien zu reden; damit wir ſie nun nicht untereinander vermiſchen/ oder doch ſonſten keinen verdrüßlichen und verwirrten Vortrag thun: ſo wollen wir gewiſſe Abtheilungen machen und zu deſto beſſerer Deutlichkeit/ in denſelbigen eine Materie nach der andern/ in möglichſter Kürtze abhandeln.

I. Abtheilung/ von der Machina Helioſcopica.

§. 2. Dieſe Machina, welche in der 27. Figur abgebildet/ hat der Seel. Herr Eimmart, bey verſchiedenen Sonnen-Finſterniſſen/ und bey Obſervirung der Sonnen-Maculn auf hieſigen Obſervatorio gebraucht. Sie iſt von Blech/ und ſiehet wie ein gemeines Sprach-Rohr aus A B C; jedoch iſt ſie unten nicht offen/ ſondern mit dem Boden B O C N zugedeckt. Wenn man will, kan man gedachten Boden/ an einer Seite/ mit einem Gewe ve verſehen laſſen/ um ſelbigen nach Verlangen auf und zu zumachen. Bey er obern Oefnung A ſtecket man einen Tubum von 2. 3. oder mehr Schuen G H perpendicular hinein/ der aber etwas mehr als ſonſt/ ausgezogen und verlängert werden muß. Hängt das Inſtrument, mit den ausgezogen blechern Cylindern LM oder IK an eine bewegliche Columnam Fig. 26.) und haltet das obere Theil A oder G Parallel gegen die Sonne/ damit ſich der Diſcus Solaris in gemugſamer Gröſſe/ und recht ſcharf auf dem Circulo Obſervatorio, des innern Theil des Bodens B N C O auf einem weiſſen Blat Papier præſentiret/ welches man durch die Oefnung der Machinæ F ſehen kan. Man reiſſet hernach aus dem Centro D, den Diſcum Solis auf das Papier/ und auch aus D 6. Circulos concentricos in einerley Weite: ſo iſt der Diſcus Solis in zwölf Partes oder Zoll/ eingetheilet. Wiewohl man auch/ wenn der Diſcus groß/ durch ſubtilere oder blinde Linien/ noch mehr Circulos reiſſen/ und dadurch die halben Zoll oder noch kleinere Partes abtheilen darf. Innenwendig laſſet an einer crena E das Perpendiculum, das iſt ein Gewicht an einem ſubtilen Faden E B herunter hangen; deſſen Schatten bey der Obſervation, juſt durch das Centrum D fallen und den verticalem der Sonne B D C anzeigen muß. Auf der andern Seite des Tubi iſt noch eine Oefung/ wie bey E, um mit der Hand hinein zu langen/ und die Phaſes der Sonnen-Finſterniſſe oder den Ort und die Gröſſe der Sonnen-Maculn und des Mercurii, auf dem Diſco, ſo offt man will/ zu bemercken und abzureiſſen:

Von der Machina Helioſcopica Eimmarti. v. vid. Fig. 27.

§. 3. Der

II. Abtheilung / wie mit dieser Machina, die Sonnen-Finsternüsse zu observiren.

Von dem Gebrauch dieser Machinæ.

§. 3. Der Gebrauch solcher Machinæ, und die Manier die Sonnen-Finsterniße damit zu observiren / bestehet darinnen. Wenn die Zeit einer bevorstehenden Sonnen-Finsterniß / die aus accuraten Tabulis berechnet worden / heran nahet: und ihr vorher den Discum Solis, auf dem Circulo Observatorio, des innern Boden B N C O (vid. fig. 27.) aus dem Centro D. nach dem §. 2. aufgerissen und in 12. gleiche Theile oder Zoll abgetheilet: so leget den Boden der Machinæ B C auf ein bequemes Stativ, (vid. §. 18.) das sich hoch und niedrig schrauben lässet: den fördern Theil A, oder Gaber richtet gegen die Sonne / daß sich ihr Discus auf dem Boden præsentiret / und den Circulum Observatorium, in der vorgerissenen Grösse just ausfüllet; auch das Perpendiculum B E das Centrum D, mit seinem Schatten durchschneidet. Gebrauchet ihr einen verkehrt-stellenden Tubum, so gebet mit allem möglichsten Fleiß Achtung / wenn ihr am Rande / zum Exempel bey A (Fig. 34.) den Mond / der von Abend gegen Morgen läuft / wie einen schwartzen Punct erblicket. In selbigen Moment, welches der Anfang der Sonnen-Finsterniß / gebet demjenigen der bey der Uhr stehet / ein Signum, daß er das tempus horologii oscillatorii, ein anderer aber / wo es seyn kan / die Zeit der Sonnen-Uhr bemercke / und die dritte Person / lasset der Sonnen-Höhe messen: ihr hingegen / machet bey A (fig. 34.) ein Zeichen des Anfangs / und in dem Schatten des Penduli oder Perpendiculi, der just durch das Centrum 6. gehen muß / bey C und B einen oder mehr Puncta, die den Verticalem der Sonne / C 6 B bey dem Anfang ihrer Verfinsterung / anzeigen.

vid. fig. 27.

vid. fig. 34. Den Anfang einer Sonnen-Finsterniß zu observiren.

Wie die Phases der Sonnen-Finsternissen zu zeichnen.

§. 4. Wenn solches geschehen / so müsset ihr die Phases der Finsterniß / folgender massen observiren und aufreissen: Wenn die Scheibe des Monds / schon etwas in die Sonne hinein gerücket / und einen Theil davon verfinstert / und ihr begehret selbige Phasin zu zeichnen: so dürft ihr nur mit einem Bley-Steft / die Rundung der Mond-Scheibe D I E umreissen / oder 3. Punct D. I. E. darein machen (§. 33.) so ist die Sache gethan. Berühret die Mond-Scheibe / einen gantzen / halben oder viertheils-Zoll / nachdem nehmlich der Discus eingetheilet / zum Exempel den ersten Zoll bey V, so reisset wieder die Rundung der Mond-Scheibe F V G, welches eine neue Phasis und zugleich das Merck-mal / daß die Sonne einen gantzen Zoll / verfinstert ist. Eben so procediret mit den zunehmenden Phasibus H H. K K. L M. und den übrigen / so viel das Wetter oder die Heiterkeit des Himmels / zu zeichnen vergünstiget; Dabey aber allezeit / die Zahl der Phasis, zur Vermeidung der Verwirrung / mit I. II. III. IV. &c. darzu geschrieben / das Tempus Oscillatorii & Sciatterici, fleißig aufgezeichnet / und wenn man will / die Höhe der Sonne und ihr Azimuthum richtig gemessen werden muß; um daraus hernach die Zeit desto füglicher zu corrigiren / und die wahren Momenta der Finsterniß / anzuzeigen.

§. 5. Ist

§. 5. Ist die Finsterniß nicht total oder centralis, da das Centrum der Sonne und des Monds / übereinander zu stehen kommen / müsset ihr vigiliren / damit ihr nicht die Determinirung der Grösse von der Finsterniß / versäumet. Es ist dahero höchst nothwendig / daß ihr die Augen und die Hand / wenig von dem Circulo Observatorio wendet / und um die Zeit / zu welcher die Tabulæ Astronomicæ oder die daraus deducirte Rechnung / die gröste Verfinsterung (Obscurationem maximam) bestimmet / genaue Achtung gebet / wenn der Mond nicht weiter in die Sonne rücket / sondern vielmehr zurücke weichet. Sobald das letztere erfolget / so zeichnet die Phasin, sie treffe gleich einem gantzen Zoll oder nicht. Denn man kan dennoch in Minuten wissen / wieviel solche Distantz austrägt.

Die eigentliche Grösse der Sonnen-Finsternisse zu erfahren.

§. 6. Wir wollen in unserer 34. Figur setzen / die letzte zunehmende Phasis, wäre QSR gewesen / und hätte den 9ten Zoll nicht völlig erreichet. Um nun die eigentliche Grösse der Finsterniß daraus zu deduciren: so mercket / daß jeder Zoll / zum Beyspiel 8. 9. von den Astronomis in 60. Minuten abgetheilet wird. Woferne ihr demnach solches Spacium in 6. oder noch mehr Partes abtheilet: so wird es was leichtes seyn / daraus zu wissen / wieviel Minuten unter oder über einem Zoll / die Verfinsterung austrägt: und um wieviel die Observation, mit dem Calculo, übereingetroffen oder davon abgewichen: (vide §. 76. und 78. 79. Cap. 12.)

§. 7. Wie ihr die zunehmenden Phases observiret / eben so procediret ihr bey den abnehmenden; dabey ihr / wenn es euch beliebet / einen andern Discum Solis in die Machinam thun könt / damit die gezeichneten Striche in einem eintzigen Schemate, keine Confusion verursachen. Wiewol / wenn das Schema groß genug / und ihr ein wenig vorsichtig / wird es auch unnöthig seyn. Unterdessen / will ich doch gleichwol / zu mehr als einem Schemate rathen.

Von dem Ende einer Finsterniß.

§. 8. Auf das Ende der Finsterniß / müsset ihr wieder eben so vigilant, als auf den Anfang seyn / damit ihr es nicht versäumet. Jedoch weil man siehet / wenn der Mond völlig aus der Sonne tritt: als gehet es hier nicht so schwer / wie bey dem Anfang her / wo man ihn zuvor nicht anschauen und auf seine Schritte / hoc est, auf seinen Motum nicht so eigentlich Achtung geben kan.

§. 9. Wenn ihr bey jeder Phasi, oder doch bey etlichen / nach der obern Erinnerung / Altitudines Solis, durch einen exercirten Socium messen lassen / ist es eben nicht nöthig / daß ihr dergleichen Arbeit nach der Hand / wenn die Finsterniß schon vorbey / mehr verrichtet / und selbige zur Correction der Perpendicul-Uhr anwenden wollet. Unterdessen könnt ihr es doch auch thun / so es euch gefällt / damit ihr der Sache desto gewisser seyd.

§. 10. Solte euch die Praxis bey Observirung einer Sonnen-Finsterniß / nicht so leicht / als die bißherige Beschreibung fallen: so müsset ihr nicht meinen / als ob es allezeit so zugehe / und daher die Lust zur Astronomie und zum observiren nicht darüber verschwinden lassen. Seyd vielmehr bey dem ersten Anfang

eurer Observationum nur gedultig / und tröstet euch mit den Worten des Georgii Beurbachii: Exercitium est qvo doctiores reddimur. Denn ihr wisset ja wohl daß Rom auch nicht in einem Tage gebauet worden.

Was bey grossen Sonnen-Finsternissen zu beobachten.

§. 11. Fügte sichs / daß die Sonne weit über die Helffte / nehmlich 10. biß 11. Zoll verfinstert würde: so könnt ihr dabey Achtung geben / ob sich keine Sterne und Planeten am Himmel sehen lassen. Wird sie gar total verfinstert / so ist hieran nicht zu zweifeln / weil sich alsdenn der Tag in eine Nacht verwandelt. Was für Erstaunungswürdige Wunder-Dinge alsdenn am Himmel zu betrachten / davon können diejenigen ein Zeugniß ablegen / welche Ao. 1706. den 12. Maji, die grosse Eclipsin Solis totalem cum mora hier in Nürnberg / und an andern Orten erlebet. Ich meines wenigen Ortes habe dieses raare Phænomenon auf hiesigen Observatorio, dem Herrn Professor Müller, observiren helffen: und bin sonder Ruhm zu melden / der Erste unter so vielen anwesenden Personen gewesen / welcher die Venus und den Saturnum, auch verschiedene Fix-Sterne am Himmel erblicket. Wie die Sonne völlig verfinstert / und nur mit einem hellen Creiß umgeben war / auch 3. m. und 40. sec. lang vom Mond bedeckt bliebe / trieb mich zwar die Curiosité dahin / mit einem besondern Sextanten / der nur einen Observatorem erfoderte / die Distantiam Solis & Veneris zu messen: als ich mich aber ein wenig verweilet / und eben mit der Richtung des Piani der beyden Siderum umgienge / schoß der Radius Solaris, wie eine Raquete oder Blitz schnell herfür / daß ich die Sonne nicht mehr anschauen konte / und mich wieder auf meinen angewiesenen Platz / zur Abwartung der Observationum, verfügen muste. Wer alle Umstände / von dieser totalen Finsterniß / wie sie hier beschaffen gewesen / lesen will / der findet sie in der Beschreibung des Herrn von Wurzelbau, welche er in Folio edirt / und dem verstorbenen Könige in Preussen dediciret; auch sonsten den Miscellaneis Berolinensibus 1710. pag. 219. & seqq. einverleibet. Deßgleichen in des Herrn Prof. Müllers Descriptione Observationis Eclipseos Solis totalis Ao. 1706. d. 12. Maji. Norib. in 4t.; wobey auch ein schönes Programma, welches er den Tag vor der Finsterniß öffentlich angeschlagen. Ob wir in den künfftigen Zeiten / noch eine dergleichen / oder eine Annularem erleben: das weiß GOtt am besten. Ich meines Ortes / sage ihm tausend Danck / daß er mich selbige sehen lassen: und es ist mir ein beständiges Vergnügen / daß ich ihrer Observation beygewohnet.

Von der Machina Helioscopica des Herrn P. Doppelmaiers.

§. 12. Die bißhero beschriebene Machinam Helioscopicam, wie sie der Seel. Herr Eimmart und sein Successor der Herr P. Müller / auf hiesigen Observatorio gebrauchet / hat dessen itziger Director, der Herr Professor Doppelmaier, etwas anderst eingerichtet. Er behält die Figur der Machinæ E D F (Fig. 35.) wie sie in der vorigen Fig. 27. ausgesehen; ausser daß er dem untern offnen / und mit einem Deckel G B verwahrten Theil A C, ein mattgeschliffenes Glaß / an statt des papiernen Circuli Observatorii, auf dem innern Boden / appliciret / und die Circkel / welche die Linie A C durchschneidet / und die das Perpendiculum A B, unter dem Observiren / beständig bedecken muß /

Vid. Fig. 35.

nicht

nicht in einerley / sondern in ungleicher Weite / ex fundamentis Dioptricis, folgender massen aufzureissen lehret.

§. 13. Man nimmt den Diameter der Sonne BC (Fig. 36.) so groß ihn der Tubus auf dem Plano, per projectionem præsentiret / und setzet auf die Perpendicular-Linie DA der Mitte D die Distantz des Ocular-Glases von gedachten Plano. Hernach ziehet man die Puncta AB und AC zusammen / und reisset aus A mit der Weite AD, den Bogen PDQ der in 6. gleiche Theile von D nach P und Q, folglichen PDQ in 12. gleiche Partes abgetheilet wird. Wenn man nun diese Puncta der Eintheilung 1. 2. 3. 4. 5. von jeder Seiten / biß auf die Linie BC in E, G, I, L, N, O, M, K, H, F, zusammen ziehet: so giebt DN oder DO, die Weite des ersten innern Circuli DL oder DM (fig. 37.) den andern / DI oder DK den dritten / DG oder DH den vierdten / DE oder DF den fünfften und DB oder DC den sechsten Circulum die man / wie in der 37. Figur zu ersehen / aus dem Centro D bey NLIG EB und OMKHFC aufreisset. Wobey zu mercken / daß je kürtzer der Focus AD (fig. 36.) desto ungleicher werden die Theile auf BC und die Weiten der Circkel / womit man den Circulum Observatorium bezeichnet.

Wie der Discus Solaris darinnen einzutheilen. Vid. Fig. 36.

vid. fig. 37.

Vid. Fig. 36.

§. 14. Der Modus observandi, hat mit dem vorigen / einerley Beschaffenheit: dahero ich hier keine Wiederholung / anstellen mag. Das einige ist zu erinnern / daß man die Circulos inæquales mit Dinte / Bleyweiß / oder einem spitzigen Diamant / auf das mattgeschliffene Glaß reisset; auf welchem man hernach von aussen die Phases der Finsterniß zeichnen kan. Ich habe diese Methode niemal practiciret. Denn da ich mit dem Herrn Professor Doppelmaier Ao. 1715. den 3. Maji, die grosse Sonnen-Finsterniß / erwehnter massen / observiren wolte / hat es der mit Wolcken überzogene Himmel nicht erlaubet. Und biß hieher / da ich dieses schreibe / ist keine sichtbahre Sonnen-Finsterniß / über unsern Horizont erschienen.

Wie man mit dieser Machina observiret.

Die III. Abtheilung. Von der Camera obscura, womit man die Sonnen-Finsternüsse / zu observiren pfleget.

§. 15. Es ist zwar die vorhergehende Machina Helioscopica, in der That nichts anders / als eine Camera obscura: allein hier verstehet man unter der Camera obscura, ein verfinstertes Zimmer / worinnen man den Discum Solis, durch einen Tubum, auf ein weisses Blat Papier fallen lässet / und darauf die Phases einer Eclipsis, oder andere in der Sonne sich ereignende Begebenheiten / abzeichnet.

Was eine Camera obscura.

§. 16. Die Beschaffenheit einer solchen Cameræ obscuræ, und deren Gebrauch / ist bey einem so / bey einem andern / wieder anderst eingerichtet / dahero man keine allgemeine Reguln, davon geben kan. Hevelius hat seine Manier in den Prolegomenis Selenographiæ pag. 98. & seqq. und in Part. I. Machinæ Cœlest. pag. 374. & seqq. so wol ausführlich beschrieben / als in einer deutlichen Figur abgebildet. Man muß gestehen / daß sie sehr wol aus-

sonnen. Unterdessen ist es doch auch gewiß / daß sie nicht von jedermann / ohne grosse Unkosten nachzumachen: dahero ich sie etwas verändert / vorstellig machen will.

Beschreibung der Structur einer cameræ obscuræ vid. fig. 38.

§. 17. Lasset euch ein viereckigtes Bret C D E F (Fig. 38.) in der Länge und Breite eines Fensters oder einer andern hierzu bequemen Eröffnung / dergestalt zu bereiten / daß es auf der obern Seite G H etwas erhaben und abhängig ist / damit man es desto bequemer zu den Observationibus, bey den grösten Sonnen-Höhen im Sommer / ohngehindert gebrauchen kan. In dieses Bret / welches rund ausgeschnitten / appliciret von aussen / eine hole ausgeschnittene Schüssel von Holtz / oder welches weit besser / von Meßing B; in dieselbe leget eine Meßinge Kugel / I A die etwas kleiner im Diameter, als die hole Schüssel / und füget eine andere hole Schüssel B von innen her darüber / so muß sich die Kugel I A in beyden Schüsseln leicht herum drehen lassen / und kan weder vor- noch rückwerts heraus fallen / weil sie zwischen den beyden ausgehölten Schüsseln / B B. eingefasset ist. Gedachte Kugel hat in der Mitte / durchaus ein rundes Loch A, worein der zum Observiren gehörige Tubus A N den man zuvor etwas verlängern muß / gesteckt wird / daß er unbeweglich und unverrücket darinnen bleibet. An eben dieser Kugel A I, ist um deren Oefnung eine eiserne Einfassung und ein Stückchen Eisen I K, in genugsamer Dicke / mit zweyen Oefnungen L M D und einem Loch in P, wo es etwas aufwärts gebogen / angemacht / wodurch ein viereckigtes starckes höltzernes Stänglein L M V O, das in L M fest stecket / in derjenigen Weite biß nach O herunter gehet / wo sich der Discus Solis t u durch den Tubum A N, auf dem Circulo Observatorio, R S Q den man zu dem Ende bey O vor- und rückwerts schrauben kan / am deutlichsten und schärfsten / præsentiret. An solchem Holtze L M V O, befindet sich ein höltzernes Creutz O S R Q, worauf ein von starcken und dicken Pappen-Deckel ausgeschnittener Discus in dem Centro T dermassen mit einer meßigen Platte von hinten angeschraubet / daß er sich bequem herum drehen lässet. Wenn man auf diesen Pappen-Deckel R S Q, ein anderes weisses Papier geklebet / darauf die Rundung des Disci Solaris t u, gerissen / und dessen Planum, mit den Gläsern des Tubi A N parallel lieget: so lässet man bey V, oder doch sonsten nach Beschaffenheit der Sonnen-Höhe / in selbiger Gegend / ein subtiles Perpendiculum V R W, an einem in V beweglichen Stückchen Meßing oder Eisen herunter hangen / dessen Schatten bey der Observation das Centrum Disci Solaris T accurat durchschneidet / und dadurch den Verticalem anzeiget.

Von der Structur des Stativs zur Camera obscura.

§. 18. Das Stativ, worauf das höltzerne Creutz O R S Q ruhet / und welches man auch zur vorigen Machine (vide §. 3.) anwenden kan / bestehet aus einem starcken höltzernen Boden f h i g, der auf 4. Stollen k l m h ruhet / und woraus in a und z, zwey unbewegliche befestigte runde oder viereckigte Höltzer x Z und Y a durch das Bret n o p bey q und r in die Höhe gehen. Erwehntes Bret n o q ruhet auf der Heb-Schraube c d die sich in dem ausgehölten Cylinder oder Prismate e b befindet / und durch die Schrauben-Mut-

ter

ter e c dermaſſen bequem beweget werden kan / daß das Bret n o p ſich / wie man es haben will / höher oder niedriger richtet / und den Vortheil verſchaffet / daß ſich der Diſcus Solis t u, beſtändig auf dem Circulo Obſervatorio O R S Q, in der aufgeriſſenen Rundung / durch eine geringe Verſchiebung / erhalten läſt.

Die IV. Abtheilung / wie mit der Camera Obſcura, die Sonnen-Finſterniſſen zu obſerviren ſeyn.

§. 19. Der modus obſervandi hat mit dem vorigen einerley Verwandſchafft / inmaſſen man den Anfang / das Mittel und Ende / auch die Phaſes einer Finſterniß / nicht anderſt obſerviret / als ich bereits gelehret. Was aber die Bewegung der Kugel l A (Figura 38.) des Circuli Obſervatorii O R S Q, und des Stativs X Y l m anbelanget / davon können euch nachfolgende Erinnerungen zur Nachricht dienen. Wie mit dieſer camera obſcura zu obſerviren.

§. 20. Weil die Sonne apparenter ſich von Morgen gegen Abend beweget: ſo müſſet ihr / wenn das Perpendiculum V R W das Centrum diſci Solaris T beſtändig durchſchneiden ſoll / den Circulum Obſervatorium O R S Q, immer etwas von der rechten gegen die lincke Hand / auf dem Bret n o p fortſchieben / und wenn er den Rand n o ſchier erreichet / das gantze Stativ, ebenfalls dahin rücken; um der ſchnellen Bewegung des Circuli Obſervatorii, wieder Platz zu verſchaffen. Steiget die Sonne: ſo rücket man das Perpendiculum V R W etwas vorwarts / und ſchrauber das Bret n o p niedriger. Nimmt hingegen die Sonne an der Höhe ab: ſo erhöhet man das Bret n o p, und hänget das Perpendiculum V R W, von V nach O zu; dabey die Kugel A l. auch manchmal etwas verändert wird / wenn man nehmlich einen Stecken in das Loch P ſtecket / und dadurch die Kugel verſchiebet / damit der Diſcus Solaris, ſich um ſo viel füglicher / recht rund auf dem Circulo Obſervatorio præſentiret.

§. 21. Der Herr Hevelius hat eine Art erfunden / wie dieſe gedoppelte Bewegung / durch Beyhülffe eines beſondern Inſtruments / auf einmal zu verrichten; welche Invention er am obbemeldten Orten / in der Selographia und in dem Part. I. Machinae cœleſtis, ausführlich vorſtellig gemacht. Ich halte aber dafür / daß man es füglich erſpahren kan / wenn man ſich befleißiget / die gegenwärtige Methode, mit einer aus der Praxi erlernten Geſchicklichkeit / und fleißiger Uebung / in das Werck zu ſtellen.

Beſchreibung einer compendiöſen Camerae obſcurae.

Da ich gegenwärtigen Tractat, ſchon zu Ende gebracht / communicirte mir Herr Chriſtfried Kirch / aus Berlin / eine Art von einer camera obſcura, welche vor einigen Jahren / der Seel. Herr Hofmann / Königlicher Aſtronomus daſelbſt / machen laſſen / und zur Obſervation der Sonnen-Finſterniſſe und Wer dieſe Cameram obſcuram gebraucht.

Sonnen-Maculn, mit erwünschten Nutzen/ gebrauchet hat. Weil nun diese camera obscura wenige Unkosten erfodert / und sehr compendiös ist: so gedachte ich die Beschreibung davon / mit dem Abriß in der 39. Figur/ den Liebhabern der Astronomie mitzutheilen; auch zugleich deren Vsum beyzufügen.

Wie deren Structur beschaffen.

AC ist eine halbe ausgehölte starcke Latte / darinnen einem Tubus IK liegt/ welchen man/ damit er desto fester darinnen bleibt/ bey A und C mit einer Schnur/ umbinden kan. D ist eine andere Latte/ die man an der vorigen AC bey C mit einer oder 2. Schrauben befestiget. An dem Ende der Latte D gehet ein etwas gekrümter eiserner Arm F heraus / den man bey dem Gebrauch auf das Stativ TV leget. B. ist ein viereckigtes Bret / welches an dem Ende der Latte D bey a perpendiculariter, oder rechtwincklicht befestiget ist. Oben bey F, ist ein kleiner meßinger Arm / mit einer Schraube angemacht / der sich hin und her wenden läst / und woran bey e ein subtiler Faden ef mit dem Perpendicul-Gewicht f herunter hänget. Bey G wird die höltzerne Machine, in die eiserne Gabel H geleget/ darinnen 2. Löcher hi, wodurch der runde eiserne Nagel L gehet; damit wenn gleich die Gabel H stille stehet/ doch die Machina eine freye Bewegung/ auf und unterwärts habe; und weil die Gabel/ nicht allezeit in G bleiben darf: so hat die Latte AC unterschiedliche Löcher g, denen man nach Beschaffenheit der Umstände/ die Gabel einverleiben kan.

Wie man sie gebrauchet.

Was den Gebrauch dieser Machine anbelanget: so nimmt man ein Bret klmn, welches sich in ein Fenster schicket / und darinnen fest gemacht wird / schneidet darinnen eine Oeffnung opqr aus: und schraubet oder nagelt unter qr, ein erhabenes Stückchen Holtz O, wodurch bey N ein Loch gehet. In dieses stecket man die Gabel G oder H, deren Zapffen nicht zu streng / und auch nicht zu locker hinein gehen muß/ leget hernach die Latte AC darein/ steckt den Zapffen oder Nagel L durch die Löcher hi und schiebet sie also zur Oeffnung opqr oder M hinaus. Den eisernen Arm F leget man auf das Holtz TV des Stativs PQRS, welches Holtz sich durch die Schraube Y in den ausgehölten Perpendicular-Höltzern / QP und RS hinauf und herunter schrauben lässet / wenn man zuvor / das Holtz WX, mit den Nägeln tu unbeweglich gemacht. Wenn die Sonne niedrig stehet/ muß man das Holtz WX besser hinauf in die Löcher S. W. X. thun: so kan man hernach auch das Holtz TV mit der Schraube Y höher schieben; welches ohne dem aus der Figur schon erhellet; folglichen eine ausgemachte Sache / daß man TV herunter schrauben / oder WX niedriger befestigen muß / wenn die Sonne höher steiget. Auf das viereckigte Bret Z klebet man ein weisses Blat Papier/ und reisset dem Circulum Observatorium abdc darauf/ dessen Horizontal-Linie bc sich mit der Perpendiculari da im Centro Z durchschneidet. Endlich schiebet man den Tubum IK so weit hinaus oder herein / biß die dadurch scheinende Sonne / den Circkel recht scharf ausfüllet: und rücket bey jeder Observation, den meßingen beweglichen Arm E dergestalt/ daß der Schatten des Fadens ef, just durch das Centrum Z Circuli abdc gehet/ und den Verticalem der Sonne anzeiget. Ubrigens procediret ihr/ wie bey Beschreibung der vorigen camerae obscurae, gelehret

lehret worden: und habe ich sonst nichts mehr zu erinnern / als daß man das Zimmer finster machen: und die Oeffnung M, mit einem schwartzen Tuch / umdecken muß.

§. 22. Ehe ich in dieser Materie weiter gehe / muß ich erinnern / wie ihr bey Observirung der Sonnen-Finsternisse / untern andern auch darauf Achtung zu geben / ob die Phases, oder der in die Sonne getrettene Mond / in seiner Circumferenz, nicht undulire oder zittere; oder ob er nicht manchmal ungleich erscheinet. Das letztere / hat einmal der Herr von Wurzelbau wargenommen / und gesehen / daß sich an dem Monde / eine merckliche Ungleichheit / wie ein Promontorium gezeiget. (vide Cap. 12. §. 35.) Wo es herrühret / lässet sich so eigentlich mit keiner Gewißheit sagen. Inzwischen ist es eine Curiosité, die zu mancherley Gedancken in der Physic, Anlaß geben kan. Was bey den Phasibus einer Sonnen-Finsterniß zu remarquiren.

Die V. Abtheilung. Wie die Sonnen-Finsternisse mit einem Quadranten / und mit einem Tubo zu observiren seyn.

§. 23. Es ist bekandt / wenn sich eine Sonnen-Finsterniß ereignet / daß sie gemeine Leute / die von der Astronomie, und vom observiren nichts verstehen / auf mancherley Weise zu betrachten pflegen. Denn einige schauen die Sonne durch gefärbte Gläser / andere durch ein subtiles Löchelchen / welches sie in ein Karten-Blat gestochen / andere aber in einem Gefässe / mit stillstehenden Wasser an. Ob sie nun schon auf dergleichen Arten / ihre Curiosität einigermassen befriedigen können / so hat jedoch die Astronomie nicht den geringsten Nutzen daraus zu gewarten: dahero eben die Astronomi nichts damit zu schaffen haben / sondern sich weit bessere Inventiones zum observiren ausgesonnen. Wie gemeine Leute die Sonnen-Finsternissen observiren.

§. 24. Wer mit einem Astronomischen Quadranten versehen / dessen oberes pinnacidium an der Regel ein kleines Löchelchen / und wodurch sich der Discus Solis, zumal wenn man ein blechernes Rohr gebrauchet / auf dem untern pinnacidio, wie in einer camera obscura præsentiret: der darf nur aus dem Centro des Disci, auf ein dahin gelegetes weisses Stückchen Papier / 6. subtile circulos concentricos, nach obiger Methode reissen: so wird er die phases, noch ziemlich deutlich daselbst sehen / abzeichnen / und die tempora annotiren können / welche Manier / ob sie schon nicht vor gantz accurat zu halten / mich die Praxis bey der Eclipsi solari totali cum mora. An. 1706. d. 12. Maji, auf hiesigen Observatorio, bey damaliger Messung der Altitudinum Solis, gelehret hat. Wie die Sonnen-Finsternissen mit einem Quatranten zu observiren.

§. 25. **Durch einen Tubum, können die Sonnen-Finsternissen / ebener massen** præter propter **observiret werden.** Man gebrauchet aber hierzu solche Tubos, deren geschlieffene Gläser / grün / roth / gelb oder blau seyn. Einen solchen Tubum / nennet dessen Erfinder der berühmte Jesuit. P. Scheinerus in der Rosa Vrsina, da er pag. 70. de Helioscopii inventione, descriptione, usu, & difficultatibus, im 4ten Capitel des andern Buchs ausführlich handelt / ein Helioscopium. Hevelius erwehnet in den Prolegom. Selenographiae Von dem Helioscopio.

phiae pag. 23. noch einer andern Art. Etliche/ die dergleichen Helioscopia nicht haben/ nehmen einen gewöhnlichen Tubum, und lassen das Ocular mit Rauch anlauffen / wodurch sie verhindern/ daß die Sonnen-Strahlen das Aug nicht verletzen: allein weil das Glaß leicht von der Hitze zerspringen kan: so will ich euch lehren/ wie ein Helioscopium weit sicherer zu bereiten sey.

§. 26. Schaffet euch gefärbte Gläsfer / die gantz rein / und auf beyden Seiten platt geschliffen. Weil die grünen die allerbesten/ so trachtet/ daß ihr Meer-grüne krieget / als welche schön hell und durchsichtig seyn. Sie sind zwar ziemlich raar/ indem ich meines Ortes aller Nachfrage unerachtet/ lange Zeit keine bekommen können. Doch habe ich sie endlich bey einen Brillenmacher aufgetrieben/ als welche Brillen daraus zu verfertigen pflegen. Treffet ihr sie nicht Meer-grün an/ so nehmet duncklere/ und leget 2. 3. 4. oder mehr Stückchen übereinander/ und umfasset sie mit Papier/ oder füget sie in Blech/ damit sie nicht aus einander fallen. Solche Gläser haltet vor das Aug/ oder leget es vor das Ocular, wenn ihr durch einen Tubum in die Sonne sehen wollet: so wird sich deren Discus, wenn die Gläser gut / schön weiß prælentiren / daß ihr also auf dergleichen Art die Phases einer Finsterniß gar deutlich betrachten könnet. Sie lassen sich zwar nicht abzeichnen / oder eigentlich determiniren / wie viel sie Zoll austragen: jedoch kan man sie beyläuffig schätzen/ und den Aus- und Eintritt der Mond-Scheibe/ wenn man wol Achtung giebt/ bester massen observiren ; wie alle diejenigen wissen / welche allbereit Proben davon abgeleget.

Der Autor lehret ein Helioscopium zu machen.

§. 27. Ist euer Tubus mit einem Micrometro versehen / so könnet ihr damit die Grösse der Finsterniß richtig determiniren. Messet nehmlich etlichmal / den Diametrum Solis, in die Länge und Breite/ ehe die Finsterniß angehet/ oder auch Zeit währender Finsterniß: so wisset ihr aus dem §. 28. & seqq. Cap. 10. wie viel er Minuten beträgt / und ob er mit der Grösse aus der Tabula Semidiam. ☉is (vide Tab. Astronom. Dn. de la Hire pag. 17. und Kirchii teutsche Ephemerides pag. 55.) überein trifft. Richtet hernach die eine Schraube auf den Rand des hellen limbi solis im verkehrt stellenden Tubo zur rechten Hand / mit der andern / rücket der Mitte des Disci Lunaris so lang nach / biß er nicht mehr weiter in die Sonne hinein gehet. Schraubet hernach beyde Schrauben gar zusammen / und sehet wie viel solches partes micrometri, so wird er nach obiger Instruction §. 10. Cap. 10. die Breite des unversinsterten Theils der Sonne/ mit der Breite des verfinstert gewesenen/ bekandt/ wenn ihr die erste /von dem Diametro Solis abziehet. Traget ihr nun die letzte Distanz, mit einem Circkel auf eine Linie/ die den Diametrum Solis vorstellet/ und in 12. Zoll/ oder noch näher eingetheilet: so habt ihr darauf die Grösse der Finsterniß/ die/ wenn ihr keinen Fleiß gespahret / mit den andern Observationibus, wo nicht näher/ doch auf das beste zusammen treffen wird.

Die Grösse der Sonnen-Finsternisse per Micrometron zu messen.

§. 29. Die Grösse einer Sonnen-Finsterniß/ ist propter Lunae parallaxin an einem jeden Ort der Welt/ wo sie sichtbar/ anderst: da hingegen die Grösse der Mondsfinsternissen/ überall einerley Maas behält/ welches ich hier obiter, den Unwissenden nicht unerinnert lassen wollen.

Die

Die VI. Abtheilung. Wie man die Phases einer observirten Sonnen-Finsterniß / die man auf dem circulo observatorio per projectionem gezeichnet / auf dem Papier nachreissen / und den Weg des Centri Lunae währender Finsterniß beschreiben; auch den Winckel bey jeder Phasi finden soll / den das Centrum des Monds / mit dem Verticali der Sonne gemachet.

§. 30. Wenn die Observation einer Sonnen-Finsterniß vollendet worden / und ihr begehrte deren erlangtes Schema, so offt ihr wollt / auf ein anderes Papier zu tragen: so procediret folgender massen. Wenn es nicht schon vor der Observation geschehen / so theilet nach derselbigen / die circumferentiam disci Solaris CO B N (fig. 34.) von C gegen O B N C in 360. Grad: so erlangt ihr durch die lineam verticalem C B in C das Punctum Zenith, und in B das punctum nadir, und durch die Linie N O, bey N und O die Plagam, wo die Finsterniß angefangen und aufgehöret. Wie ein Schema Eclipseos Solis aufzureissen. vid. fig. 34.

Zum Exempel / in unsern Schemate (fig. 34.) welches die totale Sonnen-Finsterniß fürstellet / die ich A. 1706. den 12. May / allhier in Nürnberg / dem Herrn Prof. Müller observiren helffen / war im verkehrt-stellenden Tubo, N die plaga occidentalis, und der Anfang der Finsterniß: O aber die plaga orientalis, oder das Ende der Finsterniß.

§. 31. Nun reiset einen andern Circulum, oder den Discum Solis auf ein besonderes Papier groß oder klein / und theilet ihn ebenmäßig / wie das Schema Observationis in 360. Theile: so kriegt ihr auch die lineam verticalem C B und die Horizontalem N O, die einander orthogonaliter im Centro 6. durchschneiden. Weil euch in dem Schemate Observationis der Punct des Anfangs der Finsterniß / und daselbst zugleich der gradus circumferentiae bekandt: so machet auf euerer Circumferenz bey bedachten Grad ebenfalls das Punctum Initii A, als wie bey P den Punct / wo die Finsterniß aufgehöret.

§. 32. Wie ihr den Grad der Circumferenz, bey dem Anfang und Ende der Finsterniß findet / eben so findet ihr die Gradus der Circumferenz bey einer jeden Phasi, welche nachzureisen gar schlechte Mühe brauchet. Wählet nehmlich eine Phasin, die just einen gantzen / halben oder Viertels Zoll beträgt / zum Exempel / hier die andere zunehmende Phasin F V G, die den ersten Zoll / in der Mitte des Bogens F G in V berühret. Traget hernach den Grad der Circumferenz F aus dem Schemate Observationis, auf euern Circkel / deßgleichen den Grad der Circumferenz G, und den Punct V der Circumferenz F G, wo sie den ersten Zoll bey V anrühret: so habt ihr 3. Punct F V G des Bogens F G, als des Disci Lunaris, worzu ihr per Propositt. 25. Probl. 3. Lib. III. Euclidis, das Centrum also suchen müsset. vid. fig. 34.

§. 33. Es sey zum Exempel in der Figura 40. der Bogen A B C, der Bogen F V G in voriger Figur / und A B C, die 3. Puncta F V G. Reisset aus A B mit einer beliebigen Weite / lincks und rechts Creutz-Bögen / die sich schneiden Zu jedem Arcu das Centrum zu finden. vid. fig. 40.

den in D und E. Eben dieses verrichtet mit gleicher Circkel-Weite/ aus B C in F und G; ziehet hernach D E etwas verlängert/ deßgleichen F G zusammen: und wo die Linien in H einander berühren/ da ist das Centrum des Bogens A B C, oder in der Figura 34. des Bogens F V G.

§. 34. Wenn solches geschehen/ so reisset mit dem Semidiameter des gefundenen Circkels/ auf Pappen-Deckel/ einen halben Circkel L A B C M (fig. 40.) der der Helffte des Disci Lunaris, und die Linie L H M, dem Diameter des Monds/ wie er zur Zeit der observirten Phasi gewesen/ gleich ist. Dieses Circkels Circumferenz, leget an die Puncta der Circumferenz einer jeden Phasis Figur 34. D E. F G. H H &c. und reisset die Bögen D I E; F V G; H T H. &c. so bekömmt ihr alle Phases; dabey man aber in dem Schemate Observationis ein gleiches thun/ und examiniren kan/ ob der Diameter Lunae bey jeder Phasi, einerley Maas gehabt; in dem er sich manchmal/ zumal wenn sich die Finsterniß weit von Nonagesimo ereignet/ zu verändern pfleget/ und so lang der Mond steigt/ und uns näher kömmt/ sich vergrössert; zu dem Ende man verschiedene halbe aus Pappen-Deckel verfertigte Circkel oder nur Segmenta davon in Bereitschafft haben/ und sie mit den gezeichneten Phasibus conferiren; auch hernach bey gefundenen Ungleichheiten/ das Medium, oder die meisten/ so mit einander zusammen treffen/ pro Diametro Lunae, nehmen muß (vid. §. 59. Cap. 12.)

vid. fig 40.

Wie die Phases zu resen.

vid. fig. 34.

§. 35. Auf solche Weise nun/ reiset ihr die Phases der Finsterniß nach. Wenn ihr bey jeder Phasi, durch das Centrum Disci Lunaris dessen Helffte/ oder ein Segmentum davon/ der Pappen-Deckel ist/ einen Punct auf das Papier stechet/ und hernach solche Puncta zusammen ziehet/ vide fig. 34. so habt ihr viam centri Lunae a. b. c. d. e. f. g. &c. vom Anfang A, biß zum Ende der Finsterniß P, und könnet sehen/ was gedachter via centri Lunae, vor eine Linie formiret; auch zugleich daraus wahrnehmen/ was der Mond am Himmel/ wenn es anderst also erlaubet zu reden/ vor krumme Sprünge machet/ welche eine mit von den Ursachen/ warum sich bißhero der Motus Lunae nicht eigentlicher determiniren lassen; der jedoch durch Beyhülffe der Sonnen-Finsternisse/ immer mehr zu verbessern/ folglichen die Theoria Lunae, vollständiger zu machen ist. (vide Astronom. Optic. Kepleri. p. mihi 389.)

Viam centri lunae zu finden.

§. 36. Was nun itzt die Erfindung des Anguli visibilis inter Verticalem, per centrum Solis transeuntem & centrum Lunae intercepti anbelanget/ so ist selbiger leicht zu haben. Denn man ziehet nur das punctum initii eclipseos A. (fig. 34.) oder den arcum einer Phasis, durch blinde Linien mit dem Centro Solis 6. zusammen: so hat man den verlangten Angulum inclinationis lineae per centra luminarium ductae, cum verticali C 6. A; dessen Grösse erlanget wird/ wenn man einen Transporteur auf die Linie B C in das Centrum 6. leget/ und Achtung giebet/ was die Linea centri Luminarium scilicet Solis & Lunae A 6. oben bey A. vor einen Grad/ auf der Circumferentia des Transporteurs berühret; welche Grösse/ zu mehrerer Gewißheit/ auch trigonometrice berechnet werden kan.

Den angulum verticalis & Lunae zu finden.

vid. fig. 34.

§. 37.

§. 37. Wie man mit diesem Angulo, bey dem puncto initii & finis eclipseos procediret/ eben so verfähret man bey jeder Phasi, dessen Mitte/ zum Exempel/ I. V. T. &c. mit dem Centro Solis 6. zusammen gezogen wird. Ja man ist nicht einmal eines Transporteurs benöthiget / weil sich die gradus anguli, auf der peripheria disci Solis, selber geben / wenn man nur am rechten Ort zu zehlen anfängt.

Die VII. Abtheilung. Wie man die Proportionem Diametri Solis & Lunae, auch den Diameter der Sonnen und des Monds/ deßgleichen die Distantiam Centrorum, oder den arcum inter centra bey der grösten Verfinsterung / und die Währung einer Sonnen-Finsterniß/ finden soll.

§. 38. Theilet den Diametrum circuli observatorii, COBA, (fig. 34) oder den Diameter der Sonne/ NO oder CB, in so viele gleiche Theile/ als euch beliebig ist. Nehmet hernach den aus dem §. 34. gefundenen Diameter Lunae, und sehet/ um wie viele Theile er den Diametrum der Sonne übertrifft/ oder wie viel Theile vom Diametro Solis, der Diameter Lunae austrägt: so habt ihr / wie solches Keplerus in Astronomia Optica Cap. XI. Probl. 7. pag. mihi 352. lehret / die proportionem visibilis diametri Lunae ad visibilem diametrum Solis; welches durch einen in kleine particulas eingetheilten Maas-Stab / mit einem Circkel/ ohne die besondere Abtheilung des Diametri Solis, leicht zu haben ist. Die proportionem diametri Solis & Lunae zu finden.

Zum Exempel: Als An. 1694. den 12. Junii st. vet. der Seel. Herr Eimmart, auf hiesigen Observatorio, eine sehr kleine $1\frac{1}{4}$. Zoll grosse Sonnen-Finsterniß observiret/ hat er den Discum oder Diametrum Solis in 1000. gleiche Partes eingetheilet: und befunden / daß der Diameter Lunae 1065. solcher Theile ausgetragen: dahero die proportio diametri Solis & Lunae, wie 1000. zu 1065. gewesen ist.

§. 39. Weil der Diameter Solis bey einer Sonnen-Finsterniß bekandt seyn muß / so könnt ihr selbigen mit dem Micrometro, durch gefärbte Gläsßer nach den §. 8. & seqq. Cap. 10. oder per projectionem nach der Methode des Herrn Eimmart, den er bey erst-gedachter Finsterniß gebrauchet/ also messen: Lasset in der Camera obscura, oder durch einen Tubum den Discum Solis auf den Circulum Observatorium fallen/ daß er selbigen just ausfüllet; bemercket hernach / auf einer accuraten Perpendicul-Uhr / oder bey einem Chronometron. §. 17. Cap. 5. die Zeit/ biß der helle Discus Solis von einem Limbo/ biß zu eben denselbigen/ durch den Circulum Observatorium gegangen: und verkehret selbige per Problema Astronomicum 38. in partes æquatoris, und addirt darzu die æquationem motus Solis vor diese Theile/ aus der Tab. XI. meiner Problematum, item aus der Tab. XI. pag. 17. der Astronomischen Tabellen des de la Hire, oder aus der Tabula motus medii Solis der Rudolphinischen pag. 42 dergleichen ihr auch in des Strauchi Tabulis Sinuum. pag. 476. und in Whistons Prælectionibus Astronomicus pag. 338. antreffet: so erlanget Wie der Diameter Solis per Cameram obscuram zu observiren.

ihr den diametrum Solis apparentem/ den ihr bey Ermangelung der Observation auch aus der Tabula diametrorum Solis, vor selbige Zeit excerpiren könnet.

Zum Exempel: Bey obiger Finsterniß hat der Seel. Herr Eimmart befunden/ daß der transitus disci Solaris, per Circulum Observatorium, 2. m. 14. s. zugebracht. Diese geben in partibus æqvatoris 31. m. 3. s. 30. tert; darzu addirt vor 2. m. 14. s. den motum Solis 5 s. so kömt der Diameter Solis apparens 31. m. 9. Secunden.

Wie der Diameter Lunæ zu finden.

§. 40. Habt ihr den Diametrum Solis: so könt ihr auch per proportionem diametri Solis & Lunæ ex §. 38. durch die Regulum proportionum, den diametrum Lunæ haben. Denn wie sich die Theile des Diametri Solis zur Grösse des Diametri Solis verhalten / also verhalten sich die Theile des Diametri Lunæ, zur Grösse des Diametri des Monds.

Zum Exempel: Multipliciret die obigen Theile des Monds (§. 38.) 1065. mit dem Diametro Solis ex observatione inventa 31. m. 9. s. oder 1869. sec. und dividiret die Summa/ mit den Theilen des diametri Solis 1000. so wird der Diameter des Mondes/ 33. m. 10. sec.

Wie die Distantia centrorum zu finden. vid. Fig. 40.

§. 41. Zur Erfindung der Distantia Centrorum KH. Figur. 40. wird erfodert/ daß man mit einem Circkel die Grösse der Finsterniß nimmt / das ist die Linie / oder das Spacium vom Monde BI, wie weit er in die Sonne gerücket/ und selbige auf den in 1000. Partes getheilten Diameter Solis trägt/ um zu sehen / wie viel es Partes, und wie viel es Minuten oder Secunden / vom Diametro ausmacht; hernach addirt man den Semidiameter Solis, VI. & Lunæ IT und subtrahiret die qvantitatem obscurationis IB, so hat man die observatam distantiam centrorum, KH, seu arcum inter centra, in summo eclipsis (vid. §. 80. Cap. 12.)

vid. Fig. 40.

Zum Exempel. Bey obgedachter Sonnen-Finsterniß/ betrug die qvantitas eclipseos BI 105. partes vom diametro Solis, welche / weil derselbe 31. m. 9. s. ist 3. m. 16. s. ausmachen. So ihr nun den Semidiameter Solis VI. 15. m. 34. s. und den Semidiameter Lunæ 16. m. 35. s. IT addirt / hernach/ von der Summa Semidiametrorum VT 32. m. 9. s. die Grösse der Finsterniß BI in Minuten und Secunden 3. m. 16. s. davon abziehet: so bleiben 28. m. 53. sec. die observirte distantia centrorum, oder der arcus inter centra KH bey der grösten Verfinsterung; welcher Bogen/ weil er sehr klein/ von den Astronomis, vor eine gerade Linie angesehen / auch sonsten der Latitudini des Monds / tempore obscurationis maximæ, bey nahe gleich geschätzet wird. Vide Astronom. Copernicanam Kepleri Lib. VI. pag. mihi. 863.

Die Währung einer Finsterniß zu observiren.

§. 42. **Die Währung einer Finsterniß / wird erlanget /** wenn man die Zeit des Anfangs/ von der Zeit des Endes abziehet. Hat man aber den Anfang nicht/ sondern nur das Mittel und Ende observiret: so ist die Zeit der Währung und des Anfangs / leicht daraus zu deduciren. Denn ihr dürft nur die Differenz, zwischen dem momento Initii & finis dupliren so habt ihr die Zeit der gantzen Währung/ und wenn ihr diese von der Zeit des Endes abziehet/ so bleibt die Zeit des Anfangs im Rest. Wobey man præ-

suppo-

supponiret / als ob der motus Lunæ, Zeit währender Finsterniß ohnverändert gleich gewesen ; weil aber dieses in der That nicht zu geschehen pfleget; so ist auch das gefundene tempus initii, nicht vor vollkommen accurat anzugeben : sondern es wird von dem wahren Momento des Anfangs / noch um etliche Secunden, unterschieden seyn.

Zum Exempel.

In der bißher erwehnten kleinen Sonnen-Finsterniß / war das Momentum maximæ Obscurationis, nach der corrigirten oder æqualen Zeit um 5. Uhr / 47. m. 48. s. Nachmittage und das Ende / um 6. H. 20. m. 10. s. Wenn ihr beyde Momenta subtrahiret / und die Differenz OH 32. m. 22. s. duplliret / wird die gantze Währung der Finsterniß / vom Anfang biß zum Ende / 1. H. 4. m. 44. s. Ziehet ihr die Währung 1. H. 4. m. 44. s. von dem Ende 6. H. 20. m. 10. s. ab : bleibt die Zeit des Anfangs 5. H. 15. m. 26. s. die nach der Observation des Herrn von Wurtzelbau 5. H. 20. m. 35. s. und das Ende / um 6. H. 19. m. 25. s. die Währung aber 58. m. 50. s. und die Grösse $1\frac{1}{8}$. Zoll gewesen.

Das Mittel und Ende einer Finsterniß zu finden.

§. 43. **Habt ihr den Anfang und das Ende einer Finsterniß observiret / und wollet das Mittel wissen /** dürft ihr nur die Summa der beyden observirten momenta halbiren. Das Ende aber bekommet ihr / wenn ihr den Anfang vom Mittel abziehet / und zu diesem / die Differenz, als die halbe moram eclipseos, addiret. Welches verhoffentlich keiner Exempel / zur Erläuterung wird vonnöthen haben. (vid. §. 68. & seqq. Cap. 12.)

Worzu die Sonnen-Finsternissen nutzen.

§. 44. Ich hätte noch verschiedenes bey den Sonnen-Finsternissen zu erinnern ; weil mir aber die Materie unter der Hand zu starck anwächst / daß ich keinen Platz darzu übrig habe : so mag es biß auf eine bequemere Gelegenheit / ausgestellet bleiben. Unterdessen kan ich doch en general dieses nicht unberühret lassen / daß die Observationes der Sonnen-Finsternissen / nicht nur zur Correction des Motus Solis & Lunæ : sondern auch zur Determinirung ihrer Diametrorum, in der Astronomie ; desgleichen zur Erfindung der Longitudinum, in der Geographie und Schiffarth dienen ; wovon ich in meinem letzten Astronomischen Problemate, eine Nachricht beygefüget : und werden sich diejenigen / schon darein zu schicken wissen / welche sich in dem Astronomischen Calculo und in der Theoria Planetarum feste gesetzet. Die Anfänger müssen sich hingegen noch ein wenig gedulten / biß sie die Materie selber recht innen haben ; dieweil sie sonsten / wenn man ihnen mit mühsam und weitläufftig scheinenden Sachen / einige vermeinte Schwerigkeiten in den Kopf brächte / gleich anfänglich einen Eckel dafür bekommen : und dadurch von der Ausübung der Astronomie abgeschrecket werden dürften.

Die VIII. Abtheilung. Von den Maculis in der Sonne/ wie dieselbigen zu observiren: und was sonsten von denenselbigen überhaupt zu mercken ist.

§. 45. Kaum da die Tubi erfunden/ und dieselbigen gegen den Himmel gerichtet worden / hat man durch deren Beyhülfe viele Dinge daselbst entdecket / dergleichen sich die alten Astronomi und Natur Kündigern nimmermehr eingebildet. Unter solche Neuigkeiten / und zuvor gantz unbekandte Dinge/ gehören diejenigen Flecken/ welche sich zu gewissen Zeiten in der Sonne præsentiren / wenn man ihren Discum durch gefärbte Gläser anschauet / oder durch die cameram obscuram, auf ein weises Papyer fallen lässet.

Von den Flecken in der Sonne.

§. 46. Es fällt mir itzt nicht gleich bey/ wo ich es gelesen / daß der tiefsinnige / und um die wahre Astronomie höchstverdiente Mathematicus, Johannes Keplerus An. 1607. d. 28. Maji, am allererstẽ einen Flecken in der Sonne wahrgenommen. Andere hingegen schreiben die Erfindung/ dem berühmten Jesuiten Christophoro Scheinero zu/ der/ als er An. 1611. im Majo zu Ingolstadt/ den Diametrum Solis apparentem messen wolte/ gantz ohngefehr/ und nach der Hand noch öfter/ Flecken in der Sonne erblicket; wovon er die Observationes an Marcum Welserum einen Raths-Herrn in Augspurg überschicket/ der sie unter dem Titul: Apelles post tabulam heraus gegeben. Wie hierauf der Florentinische Mathematicus, Galilæus An. 1612. auch die Sonnen-Maculn observiret / und ein besonderes Buch davon geschrieben/ hat Scheinerus zu Ingolstadt/ Friburg und Rom, allen ersinnlichen Fleiß/ auf die Observationes der Sonnen-Maculn verwendet/ und alle Umstände dieser Materie, in der so genandten Rosa Vrsina weitläufftig zusammen getragen; welches Buch An. 1630. Bracciani in fol. heraus kommen. Es ist raar und etwas kostbar: hingegen aber auch so ausgearbeitet/ daß Cartesius pag. 60. Princip. Philos. und Ricciolus pag. 96. Almagest nov. melden/ es könne von einem andern / in dieser Materie nichts vollkommeners erwartet werden: und ist mir sehr lieb / daß es mir vor einigen Jahren ohngefehr/ um einen gar geringen Preiß / wohl conditioniret zu Handen kommen.

Wer sie am ersten gesehen.

§. 47. Was der Herr Hevelius von den Sonnen-Maculn geschrieben / das treft ihr in dem apendice seiner Selenographie pag. 80. & seqq. und in der Cometographie Lib. 6. 7. und an mehr andern Orten dieses Buches an. Die Frantzösischen Observationes, sind in den Memoires de l' Academie Royale des Sciences aufgezeichnet. In den Manuscriptis des Herrn von Wurtzelbau/ ist/ wie ich wohl weiß und theils gesehen/ auch ein grosser Vorrath von vielen Jahren her vorhanden: und der Herr Christfried Kirch in Berlin/ lässet sich biß dato, auf das äusserste/ mit grossen Fleiß angelegen seyn/ die in dieser Materie noch abgehende/ oder noch nicht gründlich genug ausgeführte Stücke / dergestalt zu untersuchen / und auf einen sichern Grund zu setzen/ daß man endlich eine vollständige Heliographiam verfertigen kan.

§. 48. Was

§. 48. Was die Maculæ Solares eigentlich seyn und woher sie entstehen: darüber sind die Astronomi und Physici noch nicht einig. Tacqvet in Astronomia. pag. 347. spricht: qvid aliud illas (scil. maculas) esse putabimus qvam fuligines qvasdam ex Sole tanqvam fornace ignea ebullientes? Hevelius, in seiner vortrefflichen Cometographie, vergleichet sie pag. 333. und auch sonsten hin und wieder/ in allen Stücken/ mit den Cometen, deren Ursprung er pag. 390. aus den Evaporationibus der Sonne und der übrigen Planeten herleitet: und saget pag. 360. daß sie gleicher gestalten aus den effluviis und evaporationibus Solis entspringen: und in der Atmosphæra Solari ihren Anfang und Ende nehmen. Die gantze unpartheyische Welt weis/ was der Herr Hevelius, vor ein unvergleichlicher Astronomus gewesen/ und mit was vor gelehrten Rationibus, er solche hypothesin in gedachter Cometographie ausgeführet: dahero ich meines Ortes viel zu gering/ als daß ich etwas darwider einwenden/ und einem solchen berühmten Manne widersprechen solte; unterdessen werde ich doch durch verschiedene Ursachen/ immer besser in meiner Meinung gestärcket/ als ob die maculæ Solares, sich in der Sonne selbsten oder auf ihrer Superficie (vide Kepler. Astron. Copern. Lib. 4. pag. 514.) befinden/ und nichts anders als tiefe Abgründe seyn/ die sich nach Beschaffenheit der Umstände/ bald groß/ bald klein/ bald in dieser/ bald in jener Figur und Farbe præsentiren; nachdem nemlich in dem innern Theil des Corporis Solaris, gewisse Motus, gleich den unterirrdischen Winden entstehen/ die das um das äussere Theil der Sonne sich befindliche Flammen und Feuer Meer/ voneinander treiben/ und so wohl eine schwartze finstere Höle/ als eine Art des Rauches/ der die Maculas umgiebet/ oder doch sonsten ohnweit von ihnen verursachet; dahero der helle Ring oder Wall/ den ich öfters/ zumal bey den Limbis Solis, an der circumferentia macularum wahrgenommen/ nichts anders/ als das in die Höhe getriebene Feuer/ welches die Oefung nicht bedecken kan/ biß sich der Motus verringert/ oder gar aufgehöret. Mit einem Worte/ die Maculæ Solares, kommen mir nicht anderst als lauter Aetnæ, Heclæ, Vesuvii und andere Feuerspeyende Berge für/ die aus den cuniculis & cavernis Solis (vide Kepler Astron. Copernic. Lib. 4. pag. 515.) ihren Ursprung und Unterhaltung nehmen; zu welcher Meinung mir Hevelius pag 359. und pag. 362. Cometographiæ selber Anlaß gegeben. Und sie hat auch einiger massen/ mit dem Gedancken des Herrn de la Hire eine Verwandschafft/ von welchen in der Histoire de l'Academie Royale des Sciences An. 1707. pag. 139 und An. 1702. pag. 182. nachzulesen. Inzwischen nenne ich sie doch eine blosse Muthmassung/ und will durchaus nicht dafür angesehen seyn/ als ob ich solche Einbildung jemanden vor eine Warheit aufzudringen begehrte. Ob aber sonsten die Maculæ Solares mit den Cometen eine Gleichheit haben/ das wird sich deutlich entscheiden/ wenn die Hypothesis des Herrn Dominici Cassini und Jacobi Bernoulli zutrift/ daß die Cometen solche corpora cœlestia, die mit den andern Sternen bey dem Anfang der Welt erschaffen worden.

Hevelii Meinung von den Sonnen-Flecken.

Des Autoris Meinung von den Sonnen-Flecken.

§. 49. Da

§. 49. Damit ich mich nicht zu sehr / in dem Ursprung und Beschaffenheit der Sonnen-Maculn vertiefe: so will ich dafür melden / daß sie entweder schwartze oder andere dunckle Theile / die sich manchmal in der Sonne sehen lassen.

Wie man die Sonnen-Flecken observiret.

§. 50. **Was ihre Observation anbetrift:** so kan es vornemlich auf zweyerley Arten geschehen. **Die erste Art ist** / wenn man in einer camera obscura, den Discum Solis, wie bey einer Sonnen-Finsterniß / auf ein weises Papier fallen lässet. Denn da zeigen sich / wie dort der Mond / also auch hier die Maculæ Solares, daß man sie nicht nur deutlich betrachten / sondern auch ihrem Situm, die Grösse und Figur / ja den Motum selber / von Tag zu Tag abzeichnen kan. Solches nun gehöriger massen zu bewerckstelligen: so

vid. Fig. 44. 45. reisset erstlich den Verticalem Solis A B (Fig. 44. 45.) welcher durch das Centrum Solis G gehet / und die der Schatten des perpendiculi, auf dem circulo observatorio A D B C (vide §. 3.) formiret; hernach umreisset die Figur der Maculn mit einem Bley-Steft: so wird euch deren Situs, Grösse und Figur nicht unbekand seyn; wobey ihr aber auch die Zeit der Observation, und wenn es seyn kan oder beliebig ist / auch die damalige Höhe der Sonne / aufzeichnen müsset.

§. 51. **Ihr habt dabey zu mercken / daß der Discus ⊙is, sich auf dem Papyr anderst / als in der Sonne** præsentiret. Denn / wenn zum Exempel vormittage im Qvadranten der Sonne / D G F. (Figur 44.) eine Macula sich gezeiget: so gehöret sie per projectionem eines Astronomischen Tubi, auf dem Papyr in den Qvadranten B G C. Gebrauchet ihr einen rechtstellenden terrestrischen Tubum mit 4. Gläsern / giebt sie die projectio im Qvadranten A G D. Sehet ihr aber durch einen Astronomischen Tubum in die Sonne: so stehet die Macula im Qvadranten A G C. Wäre demnach im Tubo A. Nadir B Zenith A C B der Limbus orientalis A D B der Limbus

vid. Fig. 44. occidentalis. Per projectionem eines Tubi Astronomici, wäre A Zenith. B Nadir B C A der Limbus orientalis A D B der Limbus occidentalis. Per projectionem eines Tubi terrestris, wäre A Nadir B Zenith A D C der Limbus orientalis A C B der Limbus Sonne occidentalis.

Den wahren Situm der Maculn in der Sonnen vorzustellen.

§. 52. Es erhellet hieraus daß per projectionem eines Astronomischen Tubi, und in der Sonne Zenith und Nadir einerley / und nur der Limbus verkehrt stehet. **Wenn ihr demnach die maculas per projectionem eines Tubi Astronomici observiret: und ihr wolt ihren wahren Situm in der Sonne wissen:** so durchstechet sie mit einer Nadel auf dem Papyr / und wendet hernach das Blat um daß C zur lincken und D zur rechten Hand stehet: so habt ihr den Situm macularum in der Sonne.

vid. Fig. 44. §. 53. **Wenn euer** Schema observationis, **die gehörige Eigenschaften haben soll** / müsset ihr der Vertical-Linie A. welche der Schatten des Penduli formiret / nicht nur per centrum G die Horizontalem D C, sondern auch die Ecliptican E G F wissen.

§. 54. Das letztere geschiehet also: Wir wollen zum voraus setzen daß die

die 44. und 45. Figur, per projectionem eines Tubi Astronomici Vormittage observiret worden. Denn in der That/ habe ich sie also in der Sonne per Tubum gesehen. Mercket demnach: Wenn ihr die Ecliptic bey einer vormittägigen Observation reissen wollet: so suchet auf die Zeit der Observation per Problema 97. den Angulum Eclipticæ & Verticalis E G A. Leget hernach einen Transporteur, mit seinem Centro in G auf B A, und zehlet den gefundem Angulum von A nach D in E, und ziehet E durch G nach F, so ist E G F die Ecliptic Vormittage. Wolt ihr die Ecliptic, bey einer nachmittägigen Observation reissen (vid. Figur. 46.) so zehlet den Angulum Eclipticæ & Verticalis, von A nach C in E: so wird E G F die Ecliptic Nachmittage; also daß in der 44. und 45. Figur. A Zenith B Nadir A C B der Limbus orientalis A D B der Limbus occidentalis zwischen A C Septentrio und zwischen D B Meridies. A G B der Verticalis E G F die Ecliptic und G das Centrum Solis ist. Die Ecliptic in das Schema Observationes zu reissen.

§. 55. Wolt ihr die Länge einer Macul wissen: so kan solches durch einen Circkel und Maasstab/ also geschehen. Es muß erstlich der Diameter Solis E F entweder per Observationem (Cap. 11. §. 39.) oder aus dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppen bekand seyn/ worinnen er von Wochen zu Wochen / enthalten ist. Lasset hernach / aus dem Centro der Macul, zum Exempel in der Fig. 44. aus M, deren Länge wir zu wissen begehren/ eine perpendicularem M S auf E G in S herunter fallen: so wird S G die Distanz der Macul M vom Centro Solis G, in der Ecliptic E G F gegen Abend E gerechnet. Traget die Weite des Diametri Solis E G F und S G auf euere Scalam, und sehet wie viel sie Theile derselben ausmacht. Sprechet hernach: die partes Diametri Solis E G F geben die Grösse des Diametri in Minuten und Secunden: was geben die partes der Weite S G? das Product subtrahirt hier vom Loco oder Centro Solis G, zur Zeit der Observation (& Probl. 64.) so giebt der Rest/ die Länge der Macul M in der Ecliptic S vom Ariete an gerechnet. Stünde aber die Macul vom Centro Solis G gegen die rechte Hand / oder den Limbum orientalem Solis F, so müsset ihr das Product addiren; weil die Sonne sich in der Ecliptic vom Abend gegen Morgen beweget. Die Länge der Maculn zu finden. vid. Fig. 44.

In unsern Exempel sey der Diameter Solis E G F 31. m. 58. s. und der Locus Solis verus auf die Zeit der Observation (ex §. 58.) nach den Tabb. Solar. des Herrn vom Wurtzelbau/ 17. gr. 25. m. 56. np. da nun E G F auf meiner Scala $26\frac{45}{60}$. und S G $8\frac{12}{60}$. partes: so sprechet:

Die partes E G F $26\frac{45}{60}$. geben 31. m. 58. s. was geben die partes S G. $8\frac{12}{60}$.?

das product.	9.	48.	nehmet
vom Loco Solis	17. 25.	56.	np. bleibt die Länge
der Macul M.	17. 16.	8.	np. weil sie vom Centro G gegen Westen E stehet.

§. 56. Die Breite der Maculn wird also erforscht. Wie sich verhalten die partes diametri Solis E G F zu seiner Grösse in Minuten und Secunden: Die Breite der Maculn zu finden.

cunden: also verhalten sich die partes der Weite MS, zur Breite der Macul M; welche hier borealis, weil sie über der Ecliptic EGF gegen Mitternacht
vid. Fig. 45 L stehet: Wenn sie aber/ wie S. T. H. in der 45. Figur unter der Ecliptic, so ist sie Australis: und wenn eine Macul R. (Fig. 45.) in der Ecliptic ERGF: so hat sie gar keine Breite.

EGF $26\frac{45}{60}$, partes geben 51. m. 58. s. was geben die partes MS. 7.
das Product MS. 8. 22. ist die latitudo borealis der Macul M, Welchen Unterricht von Erfindung der Länge und Breite der Maculn, ihr auf die Nachmittägige Observationes gar leicht werdet appliciren können.

Die Breite in Graden zu finden.

§. 57. Verlanget ihr die Breite der maculn respectu circumferentiæ Solis in Graden zu wissen: so ziehet dem Diameter Solis ESGF mit der Weite SM die Parallel-Linie IM. Leget hernach einen Transporteur mit seinem Centro in G auf die Ecliptic ESGF: so sehet ihr was zur lincken Hand der Punct der peripherie I vor einen Grad abschneidet: und werdet zugleich hieraus warnehmen/ daß wie Hevelius in Selenographia. pag. 88. gedacht der Zodiacus macularum, viel breiter als der Zodiacus planetarum; inmassen man aus der Erfahrung weis/ daß sich selbiger biß auf 60. Grad erstrecket: also daß das Spacium latitudinis vel borealis vel australis, auf jeder Seiten unter und über der Ecliptic, biß 30. Grad anwächst.

vid. Fig. 44. In unsern Casu, bemercket das Punctum peripheriæ Solis I den 32. Grad/ daß also die Macula M von der Ecliptic ESGF um 32. Grad gegen Norden gestanden oder eine latitudinem borealem von 32. Grad gehabt. Daß sie aber über 30. Grad/ rühret hier daher/ weil das Schema Fig. 44. nicht so gezeichnet/ wie sie die projection gegeben (vid. §. 52.) sondern es ist solches die Figura Solis, wie ich sie Per Tubum gesehen.

Von der Declination der Maculn und der Zeit ihrer Zusammenkunfft mit der Sonne.

§. 58. Ich hätte wohl billich hier auch lehren sollen/ wie die Declination der Maculn, und die Zeit zu finden/ wenn sie mit der Sonne in der nächsten Conjunction stehen/ auch wie weit sie alsdenn von ihrem Centro entfernet bleiben. Ohnerachtet aber der Herr Kirch in Berlin so gütig gewesen/ daß er mir vor einigen Tagen seine Methode schriftlich communiciret: so muß es doch darum vor dißmal unterbleiben/ weil keine Zeit und kein Platz mehr darzu übrig; zumal da das Werck unter der Presse ohne dem stärcker anwächst als ich mir eingebildet. Unterdessen soll doch der Abgang bey einer andern Gelegenheit/ desto vollständiger eingebracht werden.

Eine andere Art/ die Sonnen-Flecken zu observiren.

§. 59. Wer die Maculas etwas compendiöser observiren will/ der kan es auch folgender massen bewerckstelligen. Nehmet einem Tubum von 6. 8. 10. oder mehr Schuen/ und ziehet in dem Foco des Oculars 2. subtile Seiden-Fäden Creutzweis AB und CD Figura 44. 45. 46. die sich im Centro G, orthogonaliter durchschneiden/ so kan euch AB an statt der Vertical und CD an statt der Horizontal-Linie dienen; durch deren Beyhülfe der Locus Maculæ in dem Disco Solis, dem Augen Maas nach/ ziemlich genau zu schätzen und nachzuzeichnen ist. Denn wenn ihr nach obiger Methode (§. 26.) grüne Gläser vor das Ocular haltet/ und in die Sonne sehet/ so wird

sich

sich deren Discus, woferne die gefärbten Gläser gut / gantz weiß / und die Maculn sich weit schärfer und deutlicher / als in der Camera obscura, jedoch aber auch umkehrt / nehmlich der wahre Limbus orientalis (Fig. 44. 45. 46.) zur Rechten præsentiren: und ihr könnet durch Bey-Hülfe der Fäden / die den Discum Solis, in 4. Theile abtheilen / den Ort der Maculn ohne sonderliche Mühe / in ein hierzu verfertigtes Schema A D B C bringen / wenn ihr nur mit einem guten Augen-Maaß schätzet / wie weit diese oder jene Macula von dem Centro oder proximo limbo abstehet.

§. 58. Ich ziehe diesen Modum, die Maculas Solares zu observiren / dem ersten in gewissen Stücken darum für / weil man wie gedacht / die Maculas per Tubum weit schärfer als per projectionem sehen: auch die allerkleinesten betrachten kan. Zu dem Ende habe ich bißhero alle meine eigene Observationes Macularum, auf dergleichen Art gehalten: und lasse ich keinen Tag vorbey gehen / worinnen ich nicht in die Sonne sehen solte / wenn sie auch nur in etwas / durch die Wolcken zu erblicken ist. Eine Probe von meinen Observationibus, zeiget die 44. 45. 46. Figur; deren Erste ich Ao. 1717. ♀ den 10. Sept. um 10. H. 9. m. Vormittage / bey etwas gestreiften Himmel; die Andere den 11. Sept. um 9. H. 35. m. Vormittage / bey gantz hellem Himmel; und die Dritte / jüngst den 8. Novemb. um 10. H. 45. m. Vormittage / bey dem schönsten Wetter / in Gegenwart eines hiesigen Doctoris Medicinæ und eines Passagiers, auf hiesigen Observatorio, durch einen guten 11. Schuigen Tubum, mit möglichster Accuratesse gezeichnet habe. Was der Autor von dieser Methode hält.

Nota. Weil es gut ist / wenn man bey der Observatione Macularum allezeit ihre Beschaffenheit anmercket / damit man aus dem nachfolgenden / ihre Veränderungen desto besser erkennen kan: so will ich meine 3. Figuren also erklähren.

Fig. 44. Ao. 1717. den 10. Sept. um 10. H. 9. m. Vormittage cœlo striato per Tubum 11. pedd. befanden sich auf einmal 17. Maculæ in der Sonne. Die oberste L, so erst kürtzlich bey dem Limbo Solis Orientali eingetretten / war sehr deutlich / schwartz und ablang / und erblickte ich zur rechten Hand darneben / noch eine andere / ziemlich dunckle / die den Limbum annoch stringirte / und Astronomice aufgienge. M. waren zwo kleine dunckle Maculæ, unter denen eine gedoppelte / etwas deutlichere N. stunde. Macula O hatte einen schwartzen mit einer Atmosphæra, oder einem Nimbo umgebenen Nucleum, und zur lincken Hand / eine dunckle Maculam, unter sich aber einen starcken Rauch / der wie eine Congeries macularum anzusehen war. Zur rechten Hand darneben / befand sich bey P. eine ablange oben dicke und unten spitzige Macul: und besser darunter Q noch zwo andere / wovon die obere gröſſer als die untere. Die kleinen Maculæ H, stunden nahe an / und etwas seitwärts über einander: und die unterste R, die 2. schwartze Nucleos und einen hellen Nimbum hatte / zeigte oben noch zwo kleine und zur Rechten ein dunckle etwas gebogene; wie aus der Figura 44. selber mit mehreren zu ersehen ist. Beschreibung der ersten Observation.

Beschreibung der andern Observation.

Fig. 45. Ao. 1717. den folgenden 11. Septemb. um 9. H. 35. m. Vormittage / bey sehr heitern Himmel / nahm ich durch einen 11. Schuigen Tubum eine merckliche Veränderung in den Maculis war. Denn die noch etwas ablange Macul L und ihr dunckler Geferte zur Rechten / der einem runden Schatten ähnlich sahe / war bereits um ein merckliches eingerücket. M bestunde aus einem schwartzen Nucleo und hellen Nimbo, darunter eine dunckle und zur Lincken in N, noch 2. andere dergleichen stunden. Zur rechten Hand O. waren 3. in einer geraden Linie / worunter die mittlere sich sehr schwach / und die untere grösser als die obere præsentirte P zeigte einen schwartzen Nucleum und hellen Nibum, dessen äussere Circumferentz, oben eine kleine Maculam stringirte. Q war ziemlich klein / R hingegen desto grösser / weil es 3. schwartze ablange Nuclei, die ein breiter Nimbus umschloß. Etwas darunter folgten zwo kleine Maculæ S dergleichen zur Rechten etwas besser herunter / sich noch zwo sehen liessen. T hatte in einem breiten Nimbo, 2. schwartze Nucleos, und oben noch 3. kleine Maculas. Zur rechten Hand des untersten Nuclei, erblickte ich noch 2. Maculn: und waren also zusammen 26. Maculæ in der Sonnen / so viel ich vorher noch nie auf einmal darinnen wahrgenommen; da ich hingegen nach der Hand / nehmlich Ao. 1718. den 21. Martii mehr als 47. gezehlet habe.

Beschreibung der dritten Observation.

Fig. 46. Ao. 1717. den 8. Nov. um 10. H. 45. m. Vormittag / bey dem schönsten Wetter / als ich zuvor zu Hause / durch einen 5. Schuigen Tubum, viele Maculas in der Sonne angetroffen / zeichnete und beschrieb ich sie durch einen 11. Schuigen Tubum dergestalt: Circa limbum orientalem Solis, stunde nahe am Rande eine feine Macul E, welcher 3. andere etwas besser unten / vorgiengen / wovon die mittlere einen Nucleum und Halonem, oder schwachen Neben-Creiß / oben aber noch eine dunckle Macul zum Gefärten hatte. Besser unten stunden 5. Maculæ parvæ G, die ich anfänglich nicht gleich gesehen / weil sie ziemlich schwach erschienen. Bey H culminirte / oder stunde in dem Verticali A B 2. Maculn, davon die untere schwartz / die obere aber nur wie ein Schatten war / die eine kleine zur Rechten Q, mit einem dabey befindlichen Schatten hatte; dergleichen auch unter der Macula I. und L observiret worden. K und M stunden in einer geraden Linie / unter denen ich 2. dunckle / wie einen Rauch beobachtete N. war aus 2. ablangen Nucleis zusammen gesetzet / bey denen sich oben noch ein kleiner schwartzer / in dem hellen und breiten Nimbo præsentirte. O und P bestunden aus kohlschwartzen grossen / runden Nucleis, wovon der in P grösser als in O, und war der darum sich befindliche Nimbus sehr deutlich / breit und hell anzusehen: und habe ich bey dieser Observation 26. Maculas auf einmal in der Sonne angetroffen.

§. 59. **Bey Observirung der Maculn, müsset ihr Achtung geben / daß ihr nicht betrogen werdet / und die Flecken des Glases im Tubo, vor Flecken in der Sonne ansehet.** Ihr könt sie aber leicht von einander unterscheiden. Denn wenn ihr entweder per projectionem in der Camera obscura, oder im blossen Tubo, das Ocular herum drehet / so werden die

die Flecken des Glases zugleich mit herumgehen / und ihre Stelle verändern. Sind aber die Flecken in der Sonne / so bleiben sie ein- wie das andere mal im Disco Solis, an der vorigen Stelle / welches ihr aus der Praxi gar leicht besser verstehen werdet.

Den Diameter der Sonnen-Flecken zu messen.

§. 60. Observiret man die Maculas per projectionem, und es ist der Diameter Solis bekand / so könt ihr den Diameter einer Macul darnach schätzen / wenn ihr seine Weite / mit einem Circkel nehmet / und auf den Diameter Solis traget / so weiset er die Minuten und Secunden. Oder ihr könnet sie in dem Tubo per Micrometron (§. 8. & seqq. Cap. 10.) messen / und daraus ihre Grösse quoad Diametrum & circumferentiam, respectu unserer Erden determiniren; welches jedoch schwehrlich so accurat, als auf die vorige Manier / zu bewerckstelligen ist.

Ungeheuere Grösse der Sonnen-Flecken.

§. 61. Dem Auge nach / werdet ihr zwar meinen / als ob eine Sonnen-Macul, wenn sie gleich noch so groß / gar was kleines sey: allein sie sind in der That so groß / daß man billich darüber erstaunen muß; und kan ich nicht umhin / die Rechnung aus des Hevelii Cometographia pag. 403. anzuführen / damit ihr eigentlich wisset / was diese kleinen Cörper in der Sonne / vor eine ungeheuere Grösse / in sich begreiffen.

Es setzet nehmlich Hevelius, das Fundament der Rechnung / auf seine Hypothesin (pag. 402. nach der Keplerianischen /) daß der mittlere Abstand der Sonne von der Erden 5160. halbe Erd-Diameter betrage / und der Diameter Solis 32. Minuten / und construiret darauf diese Tabell:

Ad Dist. Solis a terra mediam 5160. semid. terr.	Propor. Diamet. macul. ad Diametrũ ⊙is 23. m.	Diameter apparens Macular Solarium	Diameter vera Macul. Solar. in Milliaribus Germanicis.	Area disci Circularis, seu circuli maximi in milliar: Quadrat. German
		′ ″		
Nucleus	1. 100	0. 19	388	118200
Nucleus	1. 50	0. 38	818	525500
Macula	1. 40	0. 48	1032	836500
Macula	1. 35	0. 55	1160	1057000
Macula	1. 30	1. 4	1376	1487000
Macula	1. 26	1. 14	1590	1986000
Macula	1. 22	1. 28	1894	2817000
Macula	1. 18	1. 47	2324	4241000
Facul. & Vmbr.	1. 10	3. 12	4130	13400000
Facul. & Vmbr.	1. 7	4. 34	5894	27280000
Facul. & Vmbr.	1. 5	6. 24	8260	53590000
Facul. & Vmbr.	1. 3	10. 40	13770	148900000

§. 62. **Wie man die Grösse der Sonnen-Maculn berechnen soll/** lehret auch Scheinerus in Rosa Vrsina pag. mihi 587. seqq. Dahin ich curiöse Liebhaber der Astronomie verweisen will.

§. 63. Ihr sehet aus dieser Tabell, was die Sonnen-Maculn, auch die faculæ & umbræ derselbigen/ vor eine Grösse austragen; also daß eine Macula, nach Hevelii Cometographie, pag. 403. die dem viertzigsten Theil des Diametri Solis ausmachet/ im wahren Diameter 1032. teutsche Meilen hat/ oder 2. mal grösser als der Mond ist/ und daß eine der grösten 2324. teutsche Meilen im Diametro, folglichen weit grösser/ als unser Erd-Boden ist. Daß ihr also leicht urtheilen könnet/ wie um noch gar viel grösser/ sie anwachsen dürfte/ wenn man die Distantiam mediam Solis a terra, mit Ricciolo 7300. mit dem verstorbenen Herrn Cassini 22000. und mit dem Herrn de la Hire 34377. halbe Erd-Diametros statuirte.

Von den Faculis der Sonne.

§. 64. Von den faculis Solaribus, noch etwas zu gedencken/ so sollen solches helle Flecken seyn/ dergleichen Scheinerus, und Hevelius und andere in der Sonne gesehen zu haben vorgeben. Hugenius in seinem Cosmotheoro pag. 107. oder der teutschen Version pag. 90. meldet/ daß er nie keine sehen können; auch zweifelt/ ob etwas hellers in der Sonne erscheinet/ als sie selber ist. Ich meines wenigen Ortes/ weiß auch nichts davon/ ausser daß ich manchmal/ bey dem Ein- und Austritt der Maculn, um ihr Corpus, einen weissen hellen Wall erblicket/ den ich eben vor das Sonnen-Feuer halte/ welches die innerliche Bewegungen/ in die Höhe getrieben. Es sind aber nur Muthmassungen/ die ich eben so wenig/ als die Faculas Solares, behaupten oder verwerfen will.

Der Autor statuiret itzt Faculas & Vmbras Solares, weil er sie erst kürtzlich mit eigenen Augen in der Sonne gesehen.

Da itzt dieser Astronomischer Tractat, bereits zu drucken angefangen worden/ sehe ich mich genöthiget allhier meinem Zweifel und Unglauben in puncto facularum Solarium zu widerruffen: und dargegen vor gewiß zu statuiren/ daß sich würcklich faculæ & umbræ in der Sonne sehen lassen. Die Letztern habe ich dieses 1718. Jahr den 23. und 24. April, bey zweyen hinaus gehenden Maculis beobachtet/ welche ein ziemlich breiter Vmbra umgeben hatte. Als ich den 28. April darauf meiner täglichen Gewonheit nach/ durch einen nicht gar 6. Schuigen Tubum aus Freysingen/ um 9. Uhr Vormittage/ wieder in die Sonne nach Maculis sahe/ erblickte ich deren 4. zur Rechten in hemisphærio Solari inferiori, situ inverso: und über dem Diametro Solis zur Lincken/ etwann $\frac{1}{3}$ Zoll vom Limbo occidentali, situ recto, wo die Maculæ hinaus zu tretten pflegen/ observirte ich sehr deutlich/ 2. ablange/ gantz helle Faculas, die um viel weisser als die Sonne/ und circiter dem zwey und zwantzigsten Theil ihres Semidiametri breit waren. Ob ich nun schon nicht zweifeln durfte/ daß diese weisse Flecken/ wie ich sie durch gefärbte oder Meer-grüne Gläser beobachtete/ warhaftig sich in der Sonne befanden: so ließ ich doch zu mehrer Versicherung/ den Discum Solis durch gedachten Tubum, auf ein weisses Blat Papyr fallen/ wo sie sich ebenmäßig/ gantz weiß

und

und deutlich præsentirten. Ich verfügte mich so gleich zum Herrn von Wurzelbau, und sahe sie auch da in einem längern Tubo, so wohl durch gefärbte Gläser / als per projectionem. Von dar gieng ich auf das hiesige Observatorium, nahm einen sehr guten 11. Schuigen Tubum, welcher mir die Faculas noch deutlicher vor die Augen stellte; daß ich also nunmehr die Warheit dieser Erscheinungen bekräftigen / und aus eigener Erfahrung ihre Gewißheit vertheidigen muß; zumal da ich nach der Hand / den 8. 9. 19. 20. 21. 23. 24. 30. und 31. Maji, deßgleichen den 1. 2. 3. 4. 5. 8. 12. 13. 14. 18. 19. 20. 21. Junii, auch den 6. 9. 10. 12. 14. Julii, ebenmäßig faculas in der Sonne wahrgenommen / und etwan vorher ebenmäßig gesehen / wenn ich recht achtung darauf gegeben / und einen bessern Tubum bey der Hand gehabt hätte.

§. 65. Sonsten giebt die Grösse der Sonnen-Maculn genugsam zu erkennen / wie groß die Sonne selber seyn müsse / als deren Diameter, respectu unserer Erden 190920. teutsche Meilen / und ihr cörperlicher Inhalt 3645252928246960. cubische Meilen beträgt / ihr Corpus aber um 1369078. mal grösser als unsere Erden ist. Da heist es abermal billich / was Syrach cap. 43. §. 5. spricht: **Das muß ein grosser HErr seyn / der sie gemacht hat.** Welche Grösse jedoch gegen die Grösse des gantzen Welt-Gebäudes / nur wie ein Punct zu rechnen ist; als welches wie Hevelius pag. 407. Cometographiæ meldet / in ihrem Diameter, nach dem Diameter der Erden auf 150. 000000; die Circumferentz auf 471. 000000 / und die Superficies concava, auf 70800. 000000. 000000 / die Solidität aber auf 176700. 000000. 000000. 000000. halbe Erd-Diameter sich erstrecket. **Erweget diese unaussprechliche Allmacht GOttes / ihr Verächter der** Astronomie, so werdet ihr mit keiner solchen viehischen Tummheit / die Wercke des Majestätischen GOttes gering achten: sondern vielmehr bekennen müssen / daß man die unbegreiffliche Weißheit und Allmacht des Schöpffers / am allergewissesten und deutlichsten / aus der Astronomie erkennen / und die Seele zu einer immer grössern Vollkommenheit / in der Betrachtung der Wunder GOttes / setzen kan.

Grösse der Sonne.

Grösse des Welt-Gebäudes.

§. 66. **Was überhaupt von den Sonnen-Maculn zu mercken ist / davon kan euch folgendes zur Nachricht dienen.** (I.) Alle Maculn tretten auf der Oestlichen Seite in die Sonne / und gehen bey dem Westlichen / ohngefehr in 13. Tagen wieder hinaus / welches der Astronomicus Ortus & occasus macularum heisset; wenn nehmlich die Maculæ, in unsern Auge sichtbar werden / und wieder verschwinden; da hingegen Ortus & occasus Physicus ist / wenn sie entstehen und wieder vergehen / da wir sie nicht sehen.

Besondere Anmerckungen von den Sonnen-Flecken.

§. 67. (II.) Weil die Sonnen-Maculn beyläufftig in $27\frac{1}{2}$ Tage / um die gantze Sonne herum gehen / so folget es / daß die Sonne vom Morgen gegen Abend in $27\frac{1}{2}$. Tagen / sich um ihre Axin herum drehe / und nach der Meinung Kepleri, in Astronomia Copernicana pag. m. 513. Lib. IV. dadurch allen Planeten ihre Bewegung mittheilet.

§. 68.

§. 68. (III.) Es kommen aber nicht alle Maculæ eben in der Oost-Seite herfür / und gehen auch nicht allezeit am Westlichen Sonnen-Rande unter: sondern sie entspringen oft mitten in der Sonne / und verschwinden auch wieder in dem Disco Solis, wenn sie kaum einen oder etliche Tage sichtbar gewesen.

§. 69. (IV.) An dem Oestlichen und Westlichen Sonnen-Rande / bewegen sich die Maculæ sehr langsam / daß man in 24. Stunden kaum einen Unterscheid verspühret. Wenn sie ohngefehr den 7. Tag / das Centrum oder Mittel der Sonne erreichet / ist ihre Bewegung am allergeschwindesten; hernach gehet sie immer längsamer / biß sie / wenn es anderst nicht eher geschiehet / am Westlichen Rande / verschwinden oder unsichtbar werden.

§. 70. (V.) Die Maculn, zumal wenn sie groß sind / erscheinen allemal am Rande oval. Ao. 1716. den 25. Junii Nachmittage / habe ich eine grosse in die Sonne tretten sehen / welche just am Rande gestanden / und schier es nicht anderst / als ob man ein länglichtes Stückchen / aus der Sonne geschnitten hätte.

§. 71. (VI.) Die Maculn, verändern sich fast täglich / ja wol in etlichen Stunden / also daß aus einer / wie zum Exempel aus der 44. und 45. Figur erhellet 2. 3. 4. und mehr kleine und grosse / helle und dunckle entspringen. Hevelius, Cometograph. pag. 424. hat aus viel jährigen Observationibus befunden / daß gemeiniglich alle Maculæ Solares, eher zunehmen / und ihre Nuclei sich vergrössern / als daß sie wieder verschwinden.

§. 72. (VII.) Wenn die Maculæ verschwinden / so geschiehet es eben nicht allezeit auf einmal / sondern sie zerfliessen nach und nach / und sind bißweilen mit einem blassen Nebel oder Rauch vermischet; welchen Vmbram, man am Rand der Sonne am deutlichsten / in der Mitte aber sehr selten und fast gar nicht siehet. (vid. §. 64. was ich am Ende eingerücket.)

Was Nucleus Nimbus und Halo heisset.

§. 73. (VIII.) Die Figur der Maculn, ist zwar oft rund / aber auch meistens ungleich / deren ich gar vielerley Gattungen / bißhero in der Sonne wahrgenommen. Wenn sie in der Mitte schwartz und mit einem Creiß umgegeben / heist das Schwartze der Nucleus, und der Creiß oder Schein / so er starck / ein Nimbus oder Atmosphæra, oder wenn er schwächer ein Halo. Dieser Nimbus und Halo ist bald gelblich / bald graulicht / bald weißlicht / nachdem er nehmlich schwach oder starck erscheinet. Viele Maculæ sind nur gantz rund und schwartz und haben gar keinen Schein um sich / doch pflegen sie selbigen oft nach der Hand erst zu kriegen.

Die Sonne hat nicht immer Flecken.

§. 74. Es sind nicht immerzu Maculn in der Sonne / sondern es vergehen oft etliche Wochen / Monate oder Jahre / da sich keine præsentiret. Der Herr von Wurzelbau, hat in seinen Manuscriptis angemercket / daß er vom 29. October, Ao. 1710. biß den 18. Maji, Ao. 1713. keine Macul in der Sonne antreffen können / ob er sich gleich täglich darnach umgesehen. Wie der Herr Picard, mit seinem Geferten Mons. Villiard, Ao. 1671. nach Vraniburg abgereiset (vide Voyage d' Vraniburg pag. 2.) und unterwegs bey der In-

sel

sel Vlieland vor Ancker gelegen / hat er in der Mitte der Sonne / eine Macul, wie einen Scorpions-Schwantz gefunden; nachdem er vorher aller Mühe und Sorgfalt ohnerachtet / gantzer zehen Jahr lang / keine Macul in der Sonne gesehen. Das verwichene 1717. Jahr / war ungemein reich an Maculis, wie denn ich meines Ortes / vom 10. April an / biß zu Ende des Jahres in 145. Tagen 157. Observationes gehalten. Denn es gieng kaum eine Macula aus der Sonne / oder verschwand darinnen / so erschienen schon wieder andere / also daß fast täglich Maculæ, und zwar meistentheils ziemlich grosse / in der Sonne zu sehen gewesen.

§. 75. (X.) **Was der Weg der Maculn in der Sonne anbelanget**, so macht derselbe (vide Cometograph. Hevelii pag. 697.) wenn die Sonne / oder vielmehr die Erde im Anfang des ♑. und ♎. eine gerade Linie. Ist die Sonne in ♒. ♓. ♈. ♉. II. so neiget er sich gegen Mittag. Ist sie in ♌. ♍. ♎. ♏. so gehet sie gegen Nord / Nord-Ost. Oder ex Appendice Selenographiæ Hevelii. pag. 90. Zu Anfang des Decembers / gehen die Maculn, in einer geraden Linie / durch die Sonne / welches ohngefehr in 14. Tagen geschiehet / hernach fängt sich die Linie an zu krümmen / also daß der erhabene Theil gegen Nord-Ost / der hole Theil aber sich gegen Süd-West neiget; solches währet 3. Monat / nehmlich durch den December, Januarium und Februarium. Im Martio, April und Majo, richten sie ihren Weg dergestalt ein / daß die Convexität desselben / sich nach West Nord-West / die Concavitas aber nach Süd-Osten lencket; jedoch nimmt solche krumme Linie / alsdenn allmählig ab / daß sie zu Anfang des Junii, wieder eine gerade Linie formiret. Von dar an verändern sie ihren Cursum obliqvum umgekehrt / daß im Junio Julio und Augusto der erhabene Theil der krumen Linie gegen Sud-Ost / der helle Theil aber / auf West Nord-West / schauet. Im September, October, November, gehet der Motus macularum rückwärts / daß der erhabene Theil der Linie / sich nach Sud-West / und der hole Theil / nach Nord-Ost neiget; und zwar dermassen / daß der Motus zu Anfang des Decembris, von neuen Directus wird; welche stete Veränderung der Bewegung / eigentlich davon zu reden / von dem Motu telluris & polorum Solis annuo herrühret; die wie der Pater Cherubin, nebst andern Authoribus, in seiner Dioptrique Oculaire pag. 305. angemercket / zu Ende des Novembers und Anfang des Decembers / desgleichen zu Ende des Maji, und Anfang des Junii, am Rande der Sonnen / in den übrigen Jahrs-Zeiten aber / ausser demselbigen stehen: und folglichen / veränderlich seyn; wie bey dem Scheinero in Rosa Vrsina pag. 434. item pag. 162. und 163. mit mehrern davon nachzulesen ist.

Von dem Weg der Sonnen-Flecken.

Wie die Poli Solares beschaffen.

§. 76. (XI.) **Wenn man die Observationes der Sonnen-Maculn, von verschiedenen weit entlegenen Orten / mit einander conferiret**: so werden sie allezeit mit einander übereinstimmen / welches eine Anzeige / daß sie keine Parallalaxin haben / und entweder in der Sonne selber: oder doch nicht weit davon seyn müssen.

Was Macula redux heisset.

§. 77. (XII.) Wenn manchmal eine Macula daurhaft / und ihren Periodum um die Sonne verrichtet / so kommet sie bißweilen nach 27. Tagen wieder zum Vorschein / welches eine Macula Redux heisset / dergleichen der Seel. Herr Kirch zu Leipzig Ao. 1684. vom 26. April, biß den 17. Julii gesehen.

§. 78. (XIII.) Wenn man die Maculas, durch helle und dünne Wolcken per Tubum betrachtet / erscheinen sie manchmal viel deutlicher und schärfer / als wenn der Himmel gantz heiter ist.

§. 79. Wer mehr Eigenschaften und Umstände / von den Sonnen-Maculn wissen will / der findet sie pag. 407. Cometographiæ Hevelii und in der Rosa Vrsina Scheineri. Deßgleichen hin und wieder in den Memoires de l'Academie Royale des Sciences. Dennhier hat man nur die vornehmsten vorstellig machen wollen.

Ob die Maculæ eine Bedeutung haben.

§. 80. Ob endlich die Maculæ eine Bedeutung haben: davon lässet sich nichts gewisses sagen. Der seel. Verstorbene Herr Kirch, hat zwar in einem seiner Calender einmal muthmaßlich gemeldet / daß wenn viele Maculn in der Sonne / eine grosse Hitze oder Wärme / & vice versa, darauf erfolget: allein ich habe meines Ortes / just das Gegentheil angemercket; daß es also noch zur Zeit wol eine vergebliche Sache / wenn man von ihrer Würckung oder Bedeutung / etwas warhaftes auf die Bahn zu bringen begehrt; ob es gleich eine ausgemachte Sache / daß sie in der That / einige Folgerungen / entweder in der Sonne / oder in andern Planeten / und darunter auch auf unserer Erde / nach sich ziehen müssen / welches GOtt im Himmel am allerbesten bekand ist. (vide Kirch. Juden Türcken und Christen-Calender. 1719. in fine.)

Die IX. Abtheilung: Wie der Mercurius in der Sonne zu observiren / und was bey solchen Observationibus zu mercken / oder daraus zu deduciren ist.

Von einer andern Art der Sonnen-Finsternisse.

§. 81. Wenn sich der Mercurius, oder die Venus in der Sonne sehen lässet: so haben wir eine Art kleiner Sonnen / oder vielmehr Erd-Finsternissen zu observiren; weil solche Planeten alsdenn / wie der Mond / zu regardiren seyn. Sie ereignen sich aber selten: und ist es nach Erfindung des Tubi, im vorigen Seculo, nur 6. mal geschehen / daß man den Mercurium, in der Sonne wahrgenommen / wovon euch folgende Relation zur Nachricht dienen kan.

Zu welchen Zeiten Mercurius in der Sonne gesehen worden.

§. 82. Das allererste mal ist Mercurius in der Sonne von Petro Gassendo Ao. 1631. den 7. Novemb. Styl. nov. um 7. H. 58. m. Vormittage / zu Pariß / observiret worden. Das andere mal Ao. 1651. den 24. October, um 6. H. 40. m. Vormittage zu Surate in Ost-Indien / von Jeremia Schackarlæo, der zu dem Ende / expresse dahin abgereiset. Das dritte mal / Ao. 1661. von Christiano Hugenio, Nicolao Mercatore, Streetio und andern: absonderlich aber von Joh. Hevelio, der ihn den 3. Maji Styl. nov. um 6. Uhr 8. m. Abends zu Dantzig observiret. Das vierdte mal Ao. 1677.

den

den 7. Novemb. Styl. Gregor. hat ihn Johannes Carolus Gallet, um 0. H. 39. m. Nachmittage zu Avignon, deßgleichen der berühmte Englische Astronomus Edmundus Hallejus, den 28. Octob. Styl. vet. um 0. H. 4. m. Nachmittage / in der Insula S. Helenæ gesehen / um welcher Ursache willen / und die Stellas australes zu observiren / er sich aus Engelland / dahin verfüget hat. Das fünffte mal / hat er sich Ao. 1690. den 31. October Styl. vet. Vormittage in der Sonne præsentiret / und ist zu Erfurt von Herrn Gottfried Kirch um 6. H. 34. m. 21. s. zu Nürnberg / von Herrn Johann Philipp von Wurtzelbau / und zwar der Austritt um 8. H. 27. m. 31. s. deßgleichen von dem Reverendiss. P. Fontanay zu Canton in Sina um 3. H. 18. m. 3. s. Nachmittage / auch sonsten noch an andern Orten observiret worden. Das sechste mal / hat sich Mercurius wieder in der Sonne gezeiget / nehmlich zu Pariß / nach der Observation des Herrn Cassini, Ao. 1697. den 24. Octob. um 8. H. 10. m. 24. s. nach dem Herrn de la Hire um 8. H. 8. m. 53. s. nach der Observation des Herrn von Wurzelbau in Nürnberg / um 8. H. 43. m. 34. s. Nachmittage &c. welche Observationes, von dem Austritt des ☿. zu verstehen seyn.

Wenn der Mercurius in diesem Seculo in der Sonne zu sehen.

§. 83. In dem gegenwärtigen Seculo, soll sich Mercurius nach der Rechnung des Halleji, 13. mal in der Sonne sehen lassen; nehmlich bey dem Nodo adscendente Ao. 1710. 1723. den 29. Octob. 1736. den 30. Octob. 1743. den 24. Octob. 1756. den 26. Octob. 1769. den 29. Octob. 1776. den 22. Octob. 1782. den 1. Novemb. 1789. den 25. Octob. und bey dem Nodo descendente Ao. 1707. Ao. 1740. den 21. April 1753. den 24. April 1786. den 22. April, 1799. den 26. April, Styl. vet. Damit nun die Liebhaber der Astronomie wissen / wie sie sich in das künftige / bey der Observation des Mercurii in der Sonne verhalten sollen: so will ihnen hierzu den benöthigten Unterricht geben / und zugleich zur Erläuterung / die Observation des Herrn Hevelii anführen / welche er Ao. 1661. den 3. Maji zu Dantzig bey der damahligen Conjunctione Solis & Mercurii gehalten: und davon er die Umstände / seinem Ao. 1662. in Fol. edirten Mercurio in Sole, einverleibet.

1720. d. 26. April st. v.

Wie der Mercurius in der Sonne zu observiren.

§. 84. Wenn euch aus den Ephemeridibus, oder aus den besten Tabulis Theoricis, der Tag bekand / da unter euern Meridiano, der Mercurius in der Sonne erscheinen soll: so præparret schon den Tag vorher eure Machinam Helioscopicam oder Cameram obscuram, wie man nach meiner obigen Erinnerung / bey Observirung der Sonnen-Finsternissen thun soll. Hernach theilet den Circulum Observatorium in 12. Zoll / oder in noch kleinere Partes ein; welches jedoch nicht unumgänglich nothwendig ist / weil man bey dergleichen Observationibus eben nicht auf die Zoll achtung giebet. Wenn solches geschehen und alle Hindernissen aus dem Wege geräumet / auch eure Perpendicul-Uhr nach dem medio motu Solis gerichtet / und ein Quadrant, zur Messung der Sonnen-Höhe bey Tage / oder der Sterne bey Nacht / pro correctione temporis, gehöriger massen horizontal gerichtet ist: so kan es nicht schaden / wenn ihr schon den Tag / oder 4. 6. 8. und mehr Stunden zuvor /

unverdrossen vigiliret/ ob der Mercurius sich nicht in der Sonne sehen lässet. Denn weil der motus Mercurii, wegen seiner seltnen Sichtbarkeit/ noch nicht so weit/ wie der andern Planeten ihre Bewegung ausgekundschafftet/ könte es leicht geschehen/ daß man die Conjunctionem Solis & Mercurii versäumte/ wenn man der Rechnung allzuviel trauen wollte.

§. 85. Damit ich euch eine Probe davon im Voraus unter Augen stelle/ so wisset/ daß bey der Conjunctione Solis & Mercurii A. 1661. den 3. Maji/ die Rechnungen mit der Observatione Hevelii, gar schlecht zugetroffen. Diese gab das temp. med. Conjunct. um 6. H. 8. m. Nachmittage/ die Rudolphinischen Tabellen aber um 6. H. 47. m. 45. s. Vormittage/ welches ein Fehler von 11. H. 20. m. 15. s. die Bullialdischen Tabellen um 2. H. 36. m. 49. s. Nachmittage/ das ist um 3. H. 31. m. 11. s. zu früh. Die Tabulae Danicae, Prutenicae, Alphonsinae, und die Landsbergischen/ welche ihr Verfertiger/ wiewol zu seiner steten Schande/ vor vollkommen/ und besser als alle andere ausgeschrien/ gaben die Conjunction gar unsichtbar an/ da sich doch der Mercurius zu Dantzig 7. H. 36. m. lang in der Sonne verweilet/ und noch darinnen gewesen/ als sie unter gegangen. Und hat keine Rechnung besser mit der Observation correspondiret/ als des Halleji seine/ die das temp. conjunct. um 6. H. 6. m. Nachmittage angesetzet/ folglichen in der Zeit nur um 2. Minuten/ in der Latitudine aber nicht einmal um eine Secunde gefehlet; welche Accurateſſe des Hallejanischen Calculi, sich bey mehr andern dergleichen Begebenheiten/ rühmlich gewiesen hat.

Der Eintritt des Mercurii in der Sonne ist schwehr zu observiren.

§. 86. Weil aus angezogenen Ursachen/ das momentum, wenn der Mercurius in die Sonne tritt/ ziemlich ungewiß/ oder vielmehr ohne die vollkommenste Gedult und Aufmercksamkeit nicht zu observiren; so wird es auch hart halten/ daß ihr ihn bey dem Ingreſſu am Rande des Circuli observatorii erblicket. Jedoch weil der Hallejische Calculus sehr wenig fehlet: so stehet es zu versuchen/ ob ihr nicht/ wenn ihr um selbige Zeit/ das Aug beständig auf den Discum Solis richtet/ den Mercurium, wie eine schwartze oder dunckle Macul, eintretten sehet. So bald solches erfolget/ so machet daselbst/ wo er sich

Die Art zu observiren.

weiset/ einen Punct E, und bemercket/ wie bey einer Sonnen-Finsterniß/ auf dem Schatten des Perpendiculi, den Verticalem DI. (fig. 41.) durch dessen Centrum C. ihr nach der Hand/ den Diametrum Solis Horizonti parallelam M. N. reisset/ und die circumferentiam circuli observatorii, wenn es nicht schon anfänglich geschehen/ in 360. Grad eintheilet. Das Tempus wird dabey nach der Perpendicul- und Sonnen-Uhr/ auf das fleißigste aufgezeichnet: und könnet ihr zugleich eine Altitudinem Solis, nehmen lassen.

vid. fig. 41.

§. 87. Hierauf bemercket den locum Mercurii in disco Solari, biß zu seinen Austritt/ so offt es nur geschehen kan; umreisset auch seine Grösse mit einem Bley/ oder andern spitzigen Stefft/ weil solches zur Erfindung des Diametri Mercurii, und seiner Länge und Breite in dem Zodiaco, auch sonsten zur determinirung des motus horarii dienet. Ermangelt dabey niemal die tempora observationum aufzuschreiben/ und wenn es seyn kan/ Sonnen-

Höhen

Höhen zu nehmen; welches absonderlich bey dem Austritt H nicht in Vergessenheit zu stellen / indem selbiges momentum verum, in der Materie von der longitudine locorum, und differentia meridianorum, ein unentbehrliches Requisitum ist.

§. 88. Ist es euch beliebig / bey jeder Observation, den Verticalem zu bemercken / so kan es nicht schaden / und dürfft ihr nur bey D oder I einen Punct in die circumferentiam circuli observatorii machen / und selbigen hernach mit dem Centro C, durch den gantzen Discum Solis zusammen ziehen / so hat die Sache ihre Richtigkeit.

§. 89. Wenn die Observation mit aller ersinnlichen Accurateſſe verrichtet worden: so traget das Schema Observationis, auf ein anderes Papyr / entweder eben so groß / oder kleiner / und deduciret daraus folgende Stücke / worzu ich / wie gedacht / die Observation des Herrn Hevelii A. 1661. den 3. Maji / zum Exempel / und zur Deutlichkeit meiner Erklärung anführen will / weil ich eben itzt keine andere Observation bey der Hand habe. Wie das Schema Observationis nachzureisen.

§. 90. Suchet gleich am ersten / entweder zur Zeit des Anfangs / des Mittels / oder Endes / aus dem Problemate 97. unter euerer Elevatione Poli, den Angulum Eclipticae & Verticalis D C F, und traget ihn mit einem Transporteur, dessen Centrum in C auf I D liegt / von D nach F, oder zehlet nur die Grad des Anguli, auf der Circumferentia D E M von D gegen M in F. (vid. §. 54.) und ziehet den Punct F durch C nach G zusammen / so ist I C G die Ecliptica, wie sie in der Observatione Hevelii, sub Elevatione Poli 54. gr. 22. m. 52. s. um 7. H. 25. m. 0. s. temp. corr. Nachmittag / bey der letzten Observation des Mercurii sub angulo D C F. 39. gr. 15. m. durch die Sonne gegangen. Figur. 41.

§. 91. Hierauf ziehet durch die Puncta Observationum, so viel deren sind / hier in unserer 41. Figur durch 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. die lineam orbitae Mercurii E H, und verlängert sie / nebst der Ecliptic F G, wo sie beyde enger werden / so weit über G und H hinaus / biß sie sich in B durchschneiden / oder an einander rühren / so ist B. hier der Nodus descendens Mercurii (☋) und E B C der angulus inclinationis orbitae Mercurii, hier zur Zeit der letzten Observation. Die orbitam mercurii zu reisen.

§. 92. Theilet die Orbitam Mercurii E H bey A in 2. gleiche Theile: so ist A C die latitudo mercurii in der Conjunction mit der Sonne. Lasset hernach aus E und H auf die Ecliptic F G die Perpendicular-Linien E O und H P herunter fallen / oder reisset sie der Linea A C mit der Weite A E und A H parallel: so ist E O die Latitudo Mercurii bey dem Eintritt: und H P die latitudo bey dem Austritt des Mercurii. Die latitudinem mercurii zu reisen.

§. 93. Mercket / daß gegenwärtiges Schema Observationis Hevelii, oder die 41. Figur / die Distantiam des Mercurii, von dem limbo Solis orientali, oder vielmehr Septentrionali anzeiget. Denn weil der Mercurius, gegen Abend in die Sonne getretten / und also die Sonne dazumal nicht weit von dem horizonte occiduo abgestanden: so hat es geschienen / als ob wegen des ziemlich spitzigen Anguli ecliptica & Verticalis D C F, der Mercurius sich gleichsam von E H abwerts beweget hätte / und ist sein Eintritt in die Sonne ohn- Anmerckungen von der 41. Figur.

gefehr bey dem 15. Grad der circumferentia limbi Solis, von dem Puncto Zenith D, gegen Mittag M, der Austritt aber circa 229. gr. a Zenith versus Septentrionem numerat. geschehen.

§. 94. Ihr werdet euch zwar wundern / daß ich diese Puncta anzeige / da doch / wie das Schema und die Observationes Hevelii anzeigen / der Ein- und Austritt in die Sonne / folglichen auch das tempus in & egressus Mercurii nicht observiret worden: allein ich will euch itzt gleich lehren / wie ihr dessen ohnerachtet gleichwohl beyde Stücke / sehr genau und richtig finden sollet.

§. 95. Das punctum circumferentiae bey dem Eintritt und Austritt zu erlangen / giebt sich von sich selbsten / indem selbige / die linea orbitae Mercurii E H bey E und H selber ohne einige Rechnung und Observation, deutlich abschneidet.

§. 96. Zur Erforschung des momenti Ingressus & Egressus Mercurii, muß ich euch zuvor die Observationes Hevelii bekandt machen / die er in dem Mercurio in Sole viso, pag. 69. also communiciret:

Ordo Observationum	Horologium Ambulatorium H. / . //	Altitudo Solis ⊙. / . //	Tempus Correctum H. / . //		Nota. Diameter Solis a Dn. Hevelio observata 31. m. 28. sec.
1	3. 0. 0		3. 4. 0	55.	E 1. Distantia Mercurii a limbo orientali E. qualium partium tota orbita per discum Solis E H. 500. extitit.
2	4. 22. 0	Quadrante magno Horizontali.	4. 26. 0	138.	E 2.
3	4. 56. 20		5. 0. 35	179.	E 3.
4	5. 2. 0		5. 6. 20	183.	E 4.
5	5. 10. 53		5. 15. 15	195.	E 5.
6	5. 25. 17		5. 29. 40	208.	E 6.
7	7. 17. 15	1. 20. 0	7. 21. 53	331.	E 7.
8	7. 20. 17		7. 25. 0		

Die Zeit des Ein- und Austritts zu finden / wenn sie nicht observiret worden.

vid. fig. 41.

§. 97. Aus diesen Observationibus, ist das momentum ingressus, das momentum mediae conjunctionis, und das momentum egressus, folgender gestalt / und zwar erstlich / die Zeit des Eintritts zu finden. Nehmet das intervallum temporis zwischen 2. Observationibus, und ihre zugehörige differentiam partium distantiae Mercurii a limbo Solis orientali, deren 500. Theile die gantze orbitam mercurii E H ausmachen: und sprechet nach der Regula Proportionum: wie sich verhalten die partes intervalli zweyer Observationum, zu deren differentia temporis, wenn man sie von einander subtrahirt: also verhalten sich die partes intervalli, zwischen dem Eintritt / E und der 2. Observation, zu der Zeit / die zwischen dem Eintritt und der 2. Observation verflossen; welche Zeit / wenn man sie von dem momento der 2. Observation abziehet / die Zeit des Eintrittes des Mercurii in die Sonne / übrig lässet.

Zum

Zum Exempel:

Im gegenwärtigen Casu der Observationum des Herrn Hevelii, sind der Zeit der 2. Observation 4. H. 26. m. 0. s. ihre part. orbit. mercur. E 2. 138. u. der Zeit der 7. Observ. 7. 21. 53: ihre part. orbit. mercur. E 7. 331. Ergo differentia temp. 2. 55. 53: und intervallum partium. 193. Sagt demnach wie das int. part. 193: zum int. temp. 2. H. 55. m. 53. s. also das int. part. E 2. 138. zur Zeit zwischen E u. 2. nemlich 2. 5. 45. diese Zeit nehmet von Zeit der 2. Observation 4. 26. 0. bleibet die Zeit 2. 20. 15. da Mercurius in die Sonne getretten. Hevelius hat 2. 20. 0. weil er vor 2. H. 55. m. 53. s. nur 2. H. 56. m. genommen.

Oder aber/ mit zweyen andern intervallis.

Der Zeit der 6. Obs. 5. H. 29. m. 40. s. ihre part. orb. mer. E 6. 208. subtrahirt von der Zeit der 7. Obs. 7. 21. 53: ihre part. orb. mer. E 7. 331. bleibt differ. Temporis. 1. 52. 13: intervall. part. 123: drum sprecht. wie das int. part. 123. zum int. temp. 1. H. 52. m. 13 s. also das int. part. E 7. 331. zur Zeit zwischen E und 7. nehmlich. 5. H. 1. m. 58 s. diese nehmet von der Zeit der 7. Observation. 7. 21. 53: bleibt die Zeit. 2. 19. 55. da Mercurius in die Sonne getretten. Hevelius hat - - - 2. 20. 23. aus obiger Ursache. Und ist in meiner Rechnung von der vorigen/ nur eine Differenz von 5. secunden/ die nicht zu achten.

Wollt ihr mehr solche intervalla berechnen/ und daraus das Mittel vor dem Eintritt des Mercurii in die Sonne nehmen: so werdet ihr das wahre tempus ingressus desto gewisser haben können.

§. 98. Bey Erfindung des momenti egressus, oder der Zeit des Austrittes/ procediret ihr fast eben so. Denn ihr sprechet: wie sich verhält das intervallum partium, zweyer Observationum, zum intervallo ihrer Zeit: also verhält sich das intervallum partium, zwischen derjenigen Observation, davon man die andere abgezogen/ und dem puncto egressus, zu der Zeit/ die der Mercurius von dem memento gedachter Observation, biß zum momento egressus, zugebracht; die/ wenn man sie zu der Zeit selbiger Observation addirt/ das momentum egressus giebt:

Zum Exempel:

Es sey in unsern Schemate die 2. und 7. Observation gegeben/ so ist das intervallum partium zwischen der 7. Observation, davon man die 2. subtrahirt/ der Theil von der orbita Mercurii, von dem Puncto der 7. Observation, biß zum puncto egressus H, welche Distanz ihr mit einem Circkel nehmen/ und sehen könnet/ wie viel sie partes, von der in 500. Theile abgetheilten orbita Mercurii E H beträgt/ nehmlich 169, und stehet die Rechnung so:

Die:

Die 2. Observation hat 138. part. und an der Zeit 4. H. 26. m. 0. s. diese subtrahiret von der 7. Obs. die 331. part. und an der Zeit 7. 21. 53. bleibt das intervall. part. 193. das interv. tempor. 2. 55. 53. und die Distanz hat 169. part.

Ergo ist die Zeit der Distanz 7 H. - - - 2. H. 34. m. 0. s. diese addirt zu der Zeit der 7. Observation. 7. 21. 53. wird die Summa. 9. 55. 53. das momentum egressus.

Also auch bey der 6. und 7. Observation, da die Distanz zwischen 7. und H. wieder 169. Partes.

Die 6. Observ. hat 208. Part. und an der Zeit 5. H. 29. m. 40. s. diese ziehet ab von der 7. Observ. hat 331. Part. und an der Zeit 7. 21. 13. bleibt das intervall. part. 123. das inter. temp. 1. 52. 13. und die Distanz 7 H. ist 169. part.

Ergo die Zeit der Distanz 2 H. 24. m. 11. s. darzu die Zeit der 7. Observation 7. 21. 53. wird das tempus egressus. 9. 56. 4.

Hevelius hat 9. 55. 53. weil er die 11. nicht mit gerechnet.

Die Zeit der nächsten Conjunction zu finden.

§. 99. Wenn ihr das tempus Ingressus & Egressus addirt / so giebt die Helffte der Summa die Zeit / da der Mercurius A. mit dem Centro Solis Capparenter in Conjunctione gestanden.

Zum Exempel:

Nach den §. 97. war das tempus ingressus 2. H. 20. m. 15. s.
nach den §. 98. war das tempus egressus 9. 55. 53. diese addirt / so wird die Summa 12. 16. 8. und die Helffte 6 H. 8. m. 4. s. die Zeit / da Merrius im puncto A gestanden / wo seine scheinbahre Conjunction mit der Sonne geschehen ist.

Die Verweilung des Mercurii in der Sonne zu finden.

§. 100. Subtrahiret ihr das tempus ingressus von dem momento egressus, so bleibt die Zeit / wie lang der Mercurius zugebracht / biß er wieder aus der Sonne getretten.

Zum Exempel:

Das momentum ingressus war um 2. H. 20. m. 15. s.
das momentum egressus war um 9. 55. 53. Ergo war die sichtbare Verweilung des Mercurii in der Sonne. 7. H. 35. m. 38. s.

Hevelius hat 7. 36. 0. wiewol ihm die Sonne schon untergangen / da der Mercurius kaum zwey Drittheile vom Diametro Solis fortgewandert / und von der Zeit der Observation 7. H. 25. m. 0. s. biß zum gäntzlichen Austritt / noch 2. H. 30. m. 53. s. in der Sonne geblieben.

§. 101. Wollt ihr diese letzte und die vorhergehenden Rechnungen examiniren/ ob sie nebst den Observationibus, in gehöriger Richtigkeit unternommen worden: so sprechet: wie sich vorhält das intervallum partium zweyer observationum, zum intervallo ihrer Zeit; also verhalten sich alle partes orbitae Mercurii, zur Zeit seiner Verweilung in der Sonne. Wenn nun diese mit der vorigen einerley/ so sind die Observationes und Rechnungen richtig. Wie die bißherigen Rechnungen zu examiniren.

Zum Exempel:

Zwischen der 2. und 7. Observation ist das intervallum partium 193. das intervallum temporis. 2. H. 55. m. 53. s. und die in 500. partes eingetheilte orbita Mercurii E H. bekandt: drum giebt die Regula Proportionum 7 H. 35. m. 39. s. vor die Verweilung des Mercurii in der Sonne; die von voriger Rechnung/ nur um 1. Secunde fehlet/ und die Accurateſſe der Observationum und Rechnungen/ genugsam bestättiget. vid. Fig. 41.

§. 102. Itzt gehen wir weiter/ und wollen sehen wie die Latitudo Mercurii, bey dem Ein- und Austritt/ auch in der Conjunctione proxima mit der Sonne zu finden ist. Es kan solches ohne mühsame Rechnung/ bloß mit einem Circkel/ und doch gleichwol so genau bewerckstelliget werden/ werden/ daß sie kaum um einige Secunden fehlen dürffte. Theilet nehmlich die orbitam Mercurii E H (fig. 41.) in so viele partes, als euch gefällig ist/ und sehet/ wie viel solcher partes, der Diameter Solis F G, in sich begreifft. Sprechet alsdenn: wie die Partes Diametri Solis, zu den Minuten und Secunden/ des durch die Observation, oder per calculum gefundenen Diametri Solis (vide §. 39. & §. 8. & seqq. Cap. 10.) also die mit dem Circkel genommene/ und in partes reducirte Distantia E O, zur Latitudini Mercurii bey dem Eintritt. Eben so procediret ihr/ wenn ihr die Latitudinem Mercurii bey der Conjunction A C und bey dem Austritt H P, zu erforschen verlanget. Die Breite des Mercurii zu finden. vid. Fig. 41.

Zum Exempel:

Weil der Herr Hevelius, bey dieser Observation, den Diametrum Solis apparentem F G 31. m. 28. s. befunden/ und die orbitam Mercurii E H, in 100. partes abgetheilet: so beträgt der Diameter Solis F G $104\frac{1}{2}$. und E O 21. solcher Theile/ die nach bemeldter Proportion, die latitudinem Mercurii bey dem Eintritt E O. 6. m. 19. s. geben. Da auch die Distantia A C $14\frac{3}{4}$. und H P $8\frac{3}{4}$. solcher Theile: so wird die latitudo Mercurii, bey der Conjunction 4. m. 26. s. und bey dem Austritt H P. 2. m. 38. s. seyn.

§. 103. Die Longitudinem Mercurii, tempore conjunctionis zu finden/ so darf man nur auf das ex §. 99. deducirte momentum conjunctionis visae, den wahren Ort der Sonne in der Ecliptic, aus bewährten Tabulis Solaribus berechnen/ so ist selbiger zugleich die longitudo, oder der locus Mercurii in Zodiaco. Die Longitudinem Mercurii zu finden.

Zum Exempel:

Wie es der Herr Hevelius pag. 78. Mercurii in Sole visi berechnet/ so war auf die Zeit der Conjunction 6.H. 8.m. Nachmittag/ der locus Solis verus, und zuleich Longit. Mercurii.

ex Tabulis Rudolphinis 13.gr. 39.m. 30.s. ♉
ex Tabb. Philolaicis 13. 37. 45. ♉ die Longit. vera Mer. aber war
ex Tabb. Rudolphinis 13. 3. 47. ♉ und
ex Tabb. Philolaicis 13. 29. 14. ♉ Weil derohalben Mercurius zur selbigen Zeit/ ex terra visus, rückgängig oder Retrogradus, in der That aber/ in seinem Eccentrico directus, oder rechtläuffig gewesen: so haben die Tabulae Rudolphinae seinen motum um 35.m 43.s. und die Philolaicae um 8.m. 31.s geschwinder oder schneller und flüchtiger angesetzet/ als er sich warhafftig beweget hat: und erhellet daraus/ was die Tabulae Mercuriales, vor eine Verbesserung nöthig haben.

Den motum horar. Mercurii a Sole zu finden.

§. 104. **Wenn ihr den motum horarium Mercurii a Sole, oder die stündliche Bewegung des Mercurii von der Soñe berechnen wollet:** müsset ihr erstlich die Grösse der orbitae Mercurii E H respectu des observirten Diametri Solis F G. (fig. 41.) haben. Sprechet nehmlich: wie die Partes Diametri Solis, zu ihren bekandten Minuten und Secunden: also die partes orbitae Mercurii, die man so klein eintheilet als man will/ und die partes diametri Solis daraus deduciret; zu ihrer Grösse in Minuten und Secunden. Hernach sagt: wie die Mora Mercurii in Sole, zur Grösse der Orbitae Mercurii, also eine Stunde/ zur stündlichen Bewegung des Mercurii von der Sonne.

Fig. 41.

Zum Exempel:

In unsern Schemate, hat die orbita Mercurii E H secundum Hevelium 100. folglichen der Diameter Solis F G $104\frac{1}{2}$. partes, und nach der Observation 31.m. 28.s. wie nun $104\frac{1}{2}$. Part. zu 31.m. 28.s. also 100. Part. zu 30.m. 6.s. der Grösse der Orbitae Mercurii E H. Hevelius hat pag. 74. Mercurii in Sole visi. 30.m. 15.s. Ich mag aber rechnen wie ich will/ so kommen mir nur 30.m. 6.s. drum behalte ich sie auch hier vor gewiß.

Itzt heist es: wie die Währung ex §. 100.) 7.H. 35.m. 38.s. zur Grösse der orbitae Mercurii 30.m. 6.s. also eine Stunde/ zur stündlichen Bewegung des Mercurii von der Sonne 3.m. 57.s. 49.ter 22.quart. &c.

Hevelius hat 3. 58. 48. 56. &c. dieses kömt aber daher/ weil er die Grösse orbitae Mercurii 30.m. 15.s. und die Währung 7.H. 36.m. genommen.

Die Distantiam Mercurii a Nodo zu finden. vid. fig. 41.

§. 105. **Nun wollen wir die Distantiam Mercurii a Nodo suchen/** welches mit weniger Mühe geschehen kan. Denn ihr dürfft nur per regulam proportionum sagen: wie sich verhalten die Partes Diametri Solis F G (fig. 41.) zur Grösse des Diametri Solis: also verhalten sich die mit einem Circkel nach einer accuraten Scala gemessene Partes der Distantiae Mercurii A in dem Puncto

Con-

Conjunctionis apparentis, von dem Nodo B, zur Grösse der Distantiæ Mercurii a Nodo A B.

Ex. Grat. die Partes Diametri Solis F G sind in gegenwärtigen Casu, $104\frac{1}{2}$. die Grösse des Diametri Solis 31. m. 28. s. und die Partes Distantiæ A B $123\frac{1}{2}$. part. Ergo ist A B 37. m. 12. s. die Distantia Mercurii A in apparenti Conjunctione Solis, von seinem Nodo descendente B; hat sich also Mercurius dazumal / noch vor dem Nodo Austrino, rückgängig befunden / welches die Tabulæ Rudolphinæ & Philolaicæ gleichfals angezeiget; indem nach den ersten / die Distantia Mercurii a Nodo 38. m. 55. s. und nach den letztern 37. m. 46. s. gewesen in welchem Stücke die Tabellen mit der Observation, auf das beste zusammen getroffen haben.

§. 106. Wenn ihr meinet / als ob diese Distanz suspect, weil sie nur Mechanice gesucht worden / so könt ihr sie auch zu mehrerer Versicherung der Gewißheit / trigonometrice haben. Ziehet nemlich dem halben Diameter Solis G C, mit der Weite G H die Parallelam L H, so bekommt ihr in dem grössern Triangulo C A B, das bey A einen Angulum Rectum hat / ein anderes kleines Triangulum L A H das dem grössern gleich ist. Hernach sprechet: Wie L A die Differentia Latitudinis Mercurii tempore conjunctionis & H G tempore exitus, zu A H der halben Orbitæ Mercurii, die ex §. 104. bekand; also C A die Latitudo Conjunctionis Mercurii, zu A B der Distanz des Mercurii, a Nodo. Wie diese Distanz Trigonometrice zu finden. vid. Fig. 41.

Zum Exempel:

Weil nach gegenwärtiger Observation die Latitudo Conjunctionis A C. 4. m. 26. s. und die Latitudo bey dem Austritt H G 2. m. 38. s. so ist die Differentia Latitudinis L A circa tempus conjunctionis & egressus Mercurii. 1. m. 48. s. Exempel.

Da auch die gantze Orbita Mercurii (ex §. 104.) E H. 30. m. 6. s. so hat die halbe Orbita A H. 15. m. 3. s. drum heist es: wie L A 1. m. 48. s. zu A H 15. m. 3. s. also C A 4. m. 26. s. zu A B. 37. m. 4. s. als die Distant. Mercurii a Nodo.

§. 107. Aus der Distantia Mercurii a Nodo, könt ihr den locum des Nodi, selber berechnen / und selbigen mit den Tabulis conferiren. Denn in der Bestimmung dieses Loci, weichen die Tabulæ, von den observationibus, um gar viel ab / und beruhet auch fast ihr gröster Fehler darauf; weswegen man genugsame Ursachen / solchen durch die Observationes, zu corrigiren; welches ausser dem Hallejo auch der Seel. Herr Kirch allbereit einiger massen gethan / und daraus im voraus gemeldet / daß die Conjunctio Solis & Mercurii An. 1707. d. 5. Maji, wie auch würcklich geschehen / zu Berlin und andern Orten in die Nacht fallen würde. Was man aber hier zu wissen begehret / ist leicht zu haben; inmassen man nur auf die Zeit der Conjunction, den wahren Locum Solis, der dem Loco Mercurii gleich / aus den besten Tabellen suchen / und selbigem / die erst gefundene Distantiam a Nodo A B, Den Locum des Nodi zu finden.

gehöriger Weise appliciren darf / so bekömmt man den eigentlichen Locum des Nodi.

Zum Exempel:

In unserer Observation, und deren Schemate, ist der Locus Solis nach

	°	′	″		°	′	″	
den Rudolphinischen Tabellen.	13.	39.	30.	♉	nach den Philolaicis	13.	37.	45. ♉.
add. die Dist. ☉ vel ☿ a nodo.		37.	4.		wie sie die Obs. gegeben		37.	4.
	kömmt	14.	16.	34. ♉	Locus nodi australis	14.	14.	49.
☿ ii B ♉ diesen geben die Rud.		13.	51.	1. ♉	die Philolaicæ.	14.	6.	45. ♉.
Ergo Different. sec. Keplerum.		0.	25.	33.	sec. Bullialdum.	0.	8.	4.
	und	0.	25.	41.	nach Hevelii Rechnung	0.	8.	12.

§. 108. Was sonsten der Herr Hevelius pag. 77. seines Mercurii in Sole meldet / das der Motus Solis noch nicht so beschaffen / wie er zur eigentlichen Erfindung des Nodi Mercurii nöthig ist: darinnen hat er gantz recht; weil der Motus Solis gedachter Tabellen, auch so gar der neuesten des de la Hire, mit dem Himmel / bey weiten nicht so nahe correspondiret / als die annoch im Manuscript verhandene Tabulæ Solares, des Herrn von Wurtzelbau / zusammen treffen. Es haben dennenhero die Astronomi, um so viel mehr / nach der Publicirung solcher Tabellen, sich zu sehnen / weil sie / wie es die Observationes bezeugen / eine hinlängliche Vollkommenheit erreichet / daß auch zu zweifeln / ob man in das künftige noch vollständigere / verfertigen könte.

Was von der Refraction und Parallaxi bey der Observatione Hevelii zu mercken.

§. 109. Zum Beschluß / muß ich noch erinnern / daß in der bißhero zum Exempel abgehandelten Observatione Hevelii, bey der 7. Observation, der Mercurius nicht in der Linea EH bey 7. sondern vielmehr in m, gestanden; welches der Parallaxi und refraction zuzuschreiben: dahero / nach Hevelii Meinung / der Mercurius bey der 7. Observation, nicht in m. sondern um 4. m. 30. l. tiefer / in n. stehen sollen. Von welchen Materien, in dem oft angezogen Mercurio in Sole p. 105. & seqq. mit mehrern nachzulesen / weil es hier der Platz nicht erlaubet / selbige mit einer application / auf die kleinere Parallaxin Solis des Herrn Cassini und Herrn von Wurtzelbau / in gehöriger Deutlichkeit / abzuhandeln.

Wie die Venus in der Sonne zu observiren.

§. 110. **Wie man den Mercurium in der Sonne observiret / eben so procediret man bey der Venere, wenn sie sich gleichfals im** Disco Solari præsentiret. So viel als bekand / so hat man weil die Welt stehet / die Venus nicht öfter / als ein einiges mal in der Sonne gesehen / nemlich An. 1639. den 24. Novemb. Styl. Jul. Nachmittage / da sie ein zwar sehr junger / aber ungemein verständiger Astronomus, Jeremias Horroxius, nebst seinem Socio, Wilhelmo Crabtrio, zu Liverpole in Engelland / würcklich observiret / wie in seinen operibus posthumis pag. 393. deßgleichen in den Actis Eruditor. Lipsi. An. 1693. pag. 66. & seqq. und in des Herrn Hevelii, Mercurio & Venere in Sole, mit mehrern nachzulesen.

§. 111. **Diejenigen / welchen GOTT das Leben und einen heitern**

Him-

Himmel verleyhet/ werden in dem gegenwärtigen Seculo, die Venus, zum andernmal in der Sonne zu sehen kriegen: in dem die selbige/ nach der Rechnung des berühmten Englischen Astronomi, Edmundi Halleji An. 1761. den 26. Maji Vormittage/ und zwar zu Londen/ früh um 6. Uhr/ vier Minuten vom Centro Solis gegen Mittage/ erscheinen; auch durch die gantze Zonam Frigidam Septentrionalem, acht Stunden lang/ im Disco Solari vorhanden; mithin aus deren observationibus, die parallaxis Solis & Veneris, auf das richtigste und genaueste/ zu erfinden seyn soll; wie hievon der Herr Halleijus allbereit das vornehmste in den Transactionibus Anglicanis An. 1716. N. 348. und die Herren Collectores der Act. Erudit. Lipsi, in dem An. 1717. Mens. Octob. pag. 461. & seqq. abgehandelt. (Conferr Whistons Prælectiones Astronomicas pag. 269.)

Wenn Venus wieder in der Sonne zu sehen.

Wie die Parallaxis Solis & Veneris accurat zu finden.

§. 112. Wie aus den Observationibus Mercurii & Veneris in Sole, die Differentia meridianorum und die Longitudines locorum zum Behuf der Geographie und Schiffarth zu finden/ solches habe ich in meinem 100. Astronomischen Problemate gelehret: ich habe dahero vor dieses mal/ von gegenwärtiger Materie nichts weiter zu erinnern: sondern will dafür melden/ wie man sich bey den Observationibus der Mond-Finsternissen verhalten soll.

Das 12. Capitel.

Wie man die Mond-Finsternissen observiret/ und was bey dergleichen Observationibus zu mercken: auch was daraus zu deduciren ist.

§. 1.

Gegenwärtige Materie, ist eine mit von den nützlichsten in der Astronomie, dahero wir billich lernen müssen/ wie die Mond-Finsternissen/ auf die gebräuchlichste und leichteste Art zu observiren; damit man hernach die gehaltenen Observationes, zum Behuf der Geographie und Schiffart/ auch zur Correction des Calculi, oder des Motus Lunaris, anwenden kan.

Nothwendigkeit und Nutzen dieser Materie.

§. 2. Hievon hat der Herr de la Hire in seinen Tabulis Astronomicis pag. 84. und aus diesen/ Bion in der Mathematischen Werck-Schule pag. 244. deßgleichen Hevelius in Selenographia pag. 451. allbereit die Anweisung darzu ertheilet. Weil aber gedachte Autores vor Leute geschrieben/ die sich schon genugsam in der Praxi Astronomica umgesehen; ich aber mir einbilde/ als ob ich meine Anweisung nur Anfängern gebe: so will ich auch in möchlichster Deutlichkeit sagen/ wie sie sich bey der Observation einer Mond-Finsterniß verhalten

halten und was sie dabey mercken sollen; welches sich zur Vermeidung der Confusion, nach meiner bißherigen Schreib-Art / am allerbesten in gewissen Abtheilungen / wird bewerckstelligen lassen.

Die I. Abtheilung. Von der Figur des Monds / und den Benennungen der darinnen befindlichen Maculn, nach dem Hevelio und Ricciolo; auch was von dem motu lunæ libratorio zu mercken ist.

Die alten Astronomi, haben die Monds-Finsternissen nicht richtig observiren können.

§. 3. Noch ehe die Tubi erfunden worden / hat man die Mond-Finsternissen / nur mit blosen Augen observiren / auch den Anfang und das Ende / nebst der Grösse schätzen müssen. Was dabey für grosse Fehler mit untergelauffen / das kan man sehen / wenn man die alten Observationes, auch so gar von den berühmtesten Astronomis durchsiehet. So bald aber die Tubi bekand wurden / ist es gleich besser gegangen: und es bezeuget es die tägliche Erfahrung / was für ein Nutzen / aus denen mit genugsamer Accuratesse gehalten Observationibus der Mond-Finsternissen / entsprungen ist.

§. 4. Man begnügte sich jedoch nicht daran / daß man die Flecken im Monde / durch die Tubos sehen / und betrachten konte / wie der Erd-Schatten dieselbigen in einer Finsterniß bedeckte oder wieder helle machte: sondern man gab sich so gar die Mühe / die Figur des Mondes / entweder in verschiedenen Phasibus, oder wenn er gantz voll / mit allen seinen darinnen sich befindlichen Theilen / abzuzeichnen; um selbigen desto näher / vor dem Gesichte zu haben / und darauf die würckliche Gestalt einer Finsterniß / eben so abzubilden / als wie sie sich an dem Himmel / und durch den Tubum ereignet hat.

Wer Schemata Lunaria verfertiget.

§. 5. Solche Arbeit / haben verschiedene Astronomi unternommen / wie davon bey dem Gallilæo in seinem Nuncio sidereo, in den Disqvisitionibus Mathematicis Scheineri, in des Francisci Fontana Figuris Lunæ tubo spicillis observatis, in des Antonii Mariæ Schyrlaei de Rheita Oculo Enochi atque Eliæ, in des Michaelis Florentii Langreni Selenographia, in des Eichstadii de Divinis, & Hieronymi Sirsalis plenilunio, in des Matth. Hirschgatters de tectione Dioptrica pag. mihi. 14. in des P. Cherubim la Dioptrique oculaire, welcher es aber aus dem Hevelio nachgemacht / (vide Annum Climactericum Hevelii in Fine) in des Riccioli Almagesto novo & ejusdem Astronomia reformata &c. davon nachzusehen. Jedoch unter allen diesen / hat keiner mehr Mühe / Zeit und Fleiß darauf verwendet / als der vortrefliche Dantziger Astronomus Hevelius, der die wahre Gestalt des Mondes / so wohl wie er in dem Plenilunio, als in verschiedenen Phasibus beschaffen / in seiner An. 1647. edirten Selenographia eigenhändig gezeichnet und in Kupfer gestochen. Und ob er schon diese Abbildungen / nur dem Augen-Maas nach Per Tubum verrichtet / hat er gleichwohl die Proportionem & Distantiam Macularum, so richtig getroffen / daß man es heut zu Tage / schwerlich mit den besten Micrometris, in dergleichen vollständiger Accuratesse, bewerckstelligen könte.

Wie er die Figur des Monds am besten gezeichnet.

§. 6. Es

§. 6. Es hat zwar der Herr P. Doppelmaier, vor etlichen Jahren allhier in Nürnberg eine grosse Tabulam Selenographicam heraus gegeben / darinnen er die Maculas nach dem Hevelio und Ricciolo benennet; weil aber diese Tabell nicht überall zu haben / noch weniger wegen ihrer Grösse hier fürzustellen und nützlich zu gebrauchen: als will ich die in der Selenographia Hevelii pagin. 410. 411. enthaltene Figuram Phasium & Lunationum (Fig. 47.) und die Figuram Pleniluniorum generalem (Figura 48.) zu unsern Vorhaben entlehnen: und in beyden die Maculas mit denjenigen Nahmen bekand machen / die ihnen Hevelius in Selenographia p. 226. und Ricciolus Tom. I. Lib. IV. p. 204. Almagesti novi, deßgleichen in Astronomia Reformata. p. 168. beygeleget; damit wir Teutsche / die wir gemeiniglich die nomenclaturam Hevelii behalten / und auch billich durchgehends gebrauchen solten / in der Collationirung fremder Observationum wissen was für Maculæ des Riccioli, deren sich die Ausländer meistens bedienen / mit den Maculis des Hevelii übereinkommen. Was der Autor vor Schemata Lunaria gebrauchet.

§. 7. Zu besserer Deutlichkeit und Vermeidung der Confusion, habe ich die Maculas und Partes Lunæ nur mit Zahlen bemercket / und die Figuren des Monds in 6. Theile abgetheilet / damit man sie desto eher finden / und ihre Nahmen wissen kan / die ich nach der nomen clatura Riccioli, mit andern Buchstaben zum Unterscheid drucken lassen / wie ihr gleich itzt sehen werdet.

Nahmen der Monds-Flecken / welche ihnen Hevelius und Ricciolus, beygeleget.

§. 8. Der erste Theil des Monds EB in der 47. und 48. Figur.

1. Mons Sipylus. *Ptolomæus.* 2. Mons Olympus. *Hipparchus.* 3. Mons Cimæus. 4. Mons Didymus *Albategnius.* 5. Mons Masicytus. *Alphonsus Rex.* 6. Mons Phœnix. 7. Mons Gragus. *Arzachel.* 8. Mons Cadmus. 9. Celenorum Tumulus. 10. Antitaurus *Abilfedea.* 11. Mons Lipulus *Alfraganus.* 12. Mons Tmolus. *Theon junior.* 13. Sinus Athenienſis. *Mare Nectaris.* 14. Mons Moschus. *S. Theophilus. S. Cyrillus. S. Catarina.* 15. Antitaurus. *Saroboſco.* 16. Mons Cydises. *Apianus.* 17. Antilibanus. *Blanchinus. Vernerus. Aliacenſis.* 18. Mons Libanus. *Burbachius. Regiomontanus Waltherus.* 19. Insula Cyprus. 20. Mons Abarim. *Sasserides.* 21. Mons Hor. 22. Desertum Zin. 23. Mons Sinai. *Tycho.* 24. Mons Horeb. *Guilhelmus Landgrafius Hassiæ* 25. Mons Anna. *Longomontanus.* 26. Desertum Raphitim. 27. Vallis Hajalon. *Scheinerus.* 28. Mons Meridionalis. 29. Arabia. *Terra Sterilitatis.* 30. Desertum Evila. *Clavius.* 31. Mons Techiſandam. *Simpelius.* 32. Desertum Mingui. *Schomberger & Manzinus.* 33. Mons Dalanguer. *Homelius Hagecius. Pitiſcus.* 34. Mons Calchastan. 35. Persia. *Terra Fertilitatis.* 36. Montes Coibacerani. *Fabritius. Miillerius Metius.* 37. Mons Parapamisus. *Snellius & Stevinus.* 38. Montes Sogdiani. *Piccolomineus.* 39. Montes Vxii. *Zagutus. Rabi Levi.* 40. Scythiæ pars. *Terra Vigoris.* 41. Mons Nerosus. *Furnerius.* 42. Petra Sogdiana. *Vendelinus.* 43. Sinus inferior. 44. Mons Tancon. *Santbec.* 45. Caucasus inferior. 46. Palus Lychni- Die Namen der Maculn im ersten Theil des Monds.

Lychnitis. 47. Palus Mantiana. 48. Palus Areesa. 49. Palus Thoſpitis. *Fracaſtorius.* 50. Sinus extremus Ponti. *Mare Nectaris.* 51. Mons Taurus. *Nonius.* 52. Mons Seir. *Maginus.* 53. Mons Hermo. *Orontius.* 54. Mons Fortis. *Fernelius.* 55. Mons Armeniæ. *Gemma Friſius.* 56. Aſia minor. *Terra Sanitatis.* 57. Mare Pamphilium. *Mare Nubium.* 58. Fretum Ponticum. 59. Mare Caſpium. *Mare Fœcunditatis.* 60. Mons Tabor. *Gauricius.* 61. Palæſtina.

§. 9. Der andere Theil des Monds B D in der Figura 47. und 48.

Die Namen der Maculn im andern Theil des Monds.

1. Mare Adriaticum. *Sinus Medius. Sinus Aeſtuum.* 2. Mons Myſius. 3. Mons Ida. 4. Mons Horminius. 5. Aſia minor. *Terra Sanitatis.* 6. Mons Amanus. *Dionyſius Areopagita.* 7. Sinus Athenienſis. *Mare Nectaris.* 8. Mons Strobilus. *S. Iſidorus.* 9. Mons Caucaſus. *Goclenius.* 10. Mare Caſpium. *Mare Fœcunditatis.* 11. Inſula major. *Langrenus.* 12. Montes Hippoci. *Terra Vigoris.* 13. Inſula minor. 14. Paludes Amaræ. 15. Lacus major occidentalis. 16. Lacus Minor occidentalis. 17. Mons Sanctus. *Firmicus.* 18. Sarmatiæ Aſiaticæ pars. 19. Mons Corax. 20. Promontorium Herculeum. 21. Sinus Phaſianus. *Taruntius.* 22. Promontorium Heracleum. *Promontorium Acutum.* 23. Promontorium Chadiſia. 24. Inſula Arrhentias. 25. Inſula Philyra. 26. Inſula Aea. 27. Inſula Cilicum. 28. Pontus Euxinus. *Mare Tranquillitatis.* 29. Lacus Corocondametis. *Palus Somnii.* 30. Sinus Caucaſius. 31. Mons Corax. *Proclus.* 32. Palus Mœotis. *Mare Criſium & Caſpium.* 33. Inſula Alopecia. 34. Promontorium Agarum. 35. Mons Herculis. *Cenſorinus.* 36. Colchis. *Terra mana.*

§. 10. Der dritte Theil des Monds D F in der 47. und 48. Figur.

Die Namen der Maculn im dritten Theil des Monds.

1. Mare Adriaticum. *Sinus Aeſtuum. Sinus Medius.* 2. Mons Pangaeus. *Agrippa.* 3. Collis Aconitus. 4. Propontis. *Mare Vaporum.* 5. Inſula Beſbicus. *Manilius.* 6. Byzantium. *Menelaus.* 7. Palus Archeruſia. *Soſigenes.* 8. Erichtini Scopuli. 9. Inſula Apollonia minor. 10. Inſula Apollonia major. *Vitruvius.* 11. Palus Byces. 12. Taurica Cherſoneſus. 13. Mons Cimmerius. *Promontorium Somnii.* 14. Montes Alani. 15. Palus Mœotis. *Mare Criſium & Caſpium.* 16. Montes Alani. 17. Mons Alaunus. 18. Sarmatiæ Aſiaticæ pars. 19. Montes Riphaei. *Geminus. Cleomedes.* 20. Montes Amadoci. 21. Lacus hyperboreus inferior. *Mercurius.* 22. Lacus Hyperboreus ſuperior. *Endymion.* 23. Palus Amadoca. *Zoroaſter.* 24. Mons Peuce. *Lacus mortis.* 25. Mons Ambenus. 26. Montes Marcocemnii. *Hercules & Atlas.* 27. Mons Bodinus. 28. Paludes Hyperborei. *Hermes & Cepheus.* 29. Mons Trapezus. 30. Mons Beroſus. *Terra vitæ.* 31. Promontorium Arietis. 32. Pontus Euxinus. *Mare Serenitatis.* 33. Inſula Macra. *Poſſidonius.* 34. Sinus Cercinites. *Lacus Somniorum.* 35. Lacus Boryſthenes. 36. Promontorium Hippolai. 37. Mœſia. 38. Sinus Peronticus. 39. Sinus Salmydeſſus. 40. Paludes inferiores. 41. Inſula Cyanea. 42. Promontorium Archeruſia. *Plinius.* 43. Sinus Sagaricus.

§. 11. Der vierte Theil des Monds F A in der 47. und 48. Figur.

Die Namen der Maculn im vierten Theil des Monds.

1. Propontis. *Mare Vaporum.* 2. Sinus ad Helleſpontum. 3. Romania. *Terra Nivium.* 4. Catena mundi. 5. Mons Aemus. *Calippus.* 6. Mons Carpathes. *Eudoxus.* 7. Mons Serrorum. *Ariſtoteles.* 8. Mons Bontas, 9. Montes

fes Sarmatici. 10. Regio Hyperborea. *Anaxagoras. Meton & Stagnum Glaciei.* 11. Mare hyperboreum. *Mare Frigoris.* 12. Lacus niger minor. *Architas.* 13. Scopuli hyperborei. 14. Alpes. *Terra Grandinis.* 15. Promontorium Leucopetra. 16. Mons Aureus. 17. Mons Apenninus. *Aratus & Theatatus.* 18. Sinus Hipponiates. 19. Mare Adriaticum. *Sinus Medius. Sinus Aestuum.* 20. Insula Vulcania. *Eratosthenes.* 21. Mons Myconius. 22. Promontorium Circæum. *Palus Putredinis.* 23. Insula Corsica. *Timocharis.* 24. Lacus Trasimenus. 25. Lacus Marinus. 26. Mons Argentarius. *Archimedes.* 27. Mons Montuniates. *Autelicus.* 28. Italia. 29. Mons Liguſtinus. *Aristillus.* 30. Pyramis. 31. Promontorium Lunæ. 32. Sinus Gallicus. 33. Mons Christi. 34. Insula Ebissus. 35. Insula Minorca. 36. Lacus niger maior. *Plato.* 37. Insula Ophiusa. 38. Insula Majorca. 39. Sinus Apollinis. *Sinus Iridum.* 40. Insula Erroris. *Helicon Cyzicenus.* 41. Mare Adriaticum *Mare Imbrium.* 42. Mons Eryx. 43. Mons Crates. 44. Montes Chalcidici. 45. Sicilia. 46. Montes Aerii. 47. Mons Hereus. 48. Insula Hiera. 49. Insula Sardinia. *Pitheas.* 50. Insula Ficaria. 51. J. Sanct. Petro. *Bessarion.* 52. Insula Calathe. 53. Mons Porphyrites. *Aristarchus.* 54. Mare Eoum. *Oceanus Procellarum.* 55. Mons Alabastrinus. *Oceanus Procellarum.* 56. Paludes Orientales. *Littus Eclipticum.* 57. Sinus Hyperboreus. *Sinus Roris.* 58. Atlas minor. 59. Atlas major. *Terra Pruinæ.* 60. Mons Baronius. 61. Mauritania. 62. Montes hyperborei. *Anaxagoras.* 63. Insula Capraria. 64. Mons Pentadactylus. *Seleucus.*

§. 12. Der fünffte Theil des Monds AC. in der 47. und 48. Figur.

Die Namen der Maculn im fünfften Theil des Monds.

1. Sinus Tarantinus. *Palus Nimborum.* 2. Lacus Herculeus. *Rheticus. Stadius. Dominicus Maria.* 3. Sicilia. 4. Mons Aetna. *Copernicus.* 5. Mons Neptunus. *Reinholdus.* 6. Montes Hyblei. 7. Insula Taracinia. *Milichius.* 8. Insula Menyx. *Hortensius.* 9. Insula Cosyra. *Cusanus.* 10. Insula Cercinna. *Insula Ventorum.* 11. Loca paludosa. *Keplerus.* 12. Mare Eoum *Oceanus Procellarum.* 13. Mons Germanicianus. *Marius.* 14. Africæ pars. 15. Mons Audus. *Galilæus.* 16. Mons Pherme. *Cavallerius.* 17. Stagnum Miris. *Hevelius.* 18. Palus Maræotis. *Grimaldus.* 19. Mons. Thambes. 20. Mare Syrticum. *Linemannus.* 21. Mons Mampsarus. 22. Sinus Syrticus. 23. Insula Aethusa. 24. Insula Malta. *Lansbergius.* 25. Insula Portia. 26. Insula Zachintus. *Molerius.* 27. Capo de Torneſe. 28. Mare Mediterraneum. *Oceanus Procellarum.*

§. 13. Der sechste Theil des Monds CE in der 47. und 48. Figur.

Die Namen der Maculn im sechsten Theil des Monds.

1. Mons Mesogys. *Peninsula Vulgurum.* 2. Mons Micale. 3. Mons Latinus. *Peninsula fulgurum.* 4. Insula Lemnos. 5. Sinus Strymoniacus. 6. Insula Lesbos. 7. Insula Rhodus. *Profatius.* 8. Insula Carpathos. *Munotius.* 9. Mare Pamphilium. *Mare Nubium.* 10. Insula Creta. *Bullialdus.* 11. Promontorium Tenarium. *Alpetragius.* 12. Insula Melos. *Mare Nubium.* 13. Mons Taigetus. 14. Mons Parthenius. 15. Mons Cratis. 16. Peloponesus. 17. Insula Echinates. *Functinus.* 18. Mare Mediterraneum. 19. Insula Strophades. *Origanes.* 20. Mons Athos. *Peninsula deliriorum.* 21. Mons Sepher. 22. Mons Prophetarum. *Rothmannus.* 23. Insula Didymæ. *Sinus Epidemianum.* 24.

Insula Letoa. *Campanus.* 25. Mons Nitriæ. 26. Mons Sinopium. 27. Mons Anna. *Terra Caloris.* 28. Mons Sion. *Heinzelius.* 29. Lacus Meridionalis *Zuechius.* 30. Arabia, *Terra Sterilitatis.* 31. Fons Tadnos. *Phocilides.* 32. Mons Troicus *Schickardus.* 33. Mons Pharan. *Terra Caloris.* 34. Aegyptus. 35. Mons Eos. *Terra Caloris.* 36. Mare Mortuum. *Pitatus.* 37. Paludes Arabiæ. *Kristmannus.* 38. Mons Ajax. 39. Mons Sacer. 40. Sinus Sirbonis. *Mare humorum.* 41. Cassiotis Regio. 42. Mons Casius. 43. Fretum Sirbonicum. *Morinus.* 44. Insula Lea. *Deriennes.* 45. Mare Aegyptiacum. 46. Fluvius Nilus. *Peninsula. fulminum.* 47. Mons Climax. *Sirsalis.* 48. Fontes Amari. *Criigerus.* 49. Mons Acabe. *Eichstadius.* 50. Libyæ pars. *Terra Caloris.* 51. Mons Cataractes. *Gassendus.*

§. 14. Ich kan mir leicht einbilden / daß es einigen ziemlich frembd fürkommen dürfte / warum ich die Figur des Mondes / unter zweyerley Gestalten abgebildet / da in einer mehr / in der andern weniger Maculn anzutreffen. Ihr müsset aber wissen / daß solches mit guten Bedacht geschehen / und daß euch eine kurtze Erklährung / bald aus dem Traum helfen wird.

Eigenschafft der 47. Figur.

§. 15. Mercket demnach: die 47. Figur stellet die Maculas in dem Monde für / wie sie nach und nach in den Phasibus erscheinen / oder von der Sonne / von Tag zu Tage beleuchtet werden. Dahero diese Figur dem Archetypo des Mondes / von dem Novilunio biß circa Plenilunium & vice versa am ähnlichsten ist: und bey den Observationibus Lunaribus, zu solcher Zeit / am besten zu gebrauchen.

Eigenschafft der 48. Figur.

Die 48. Figur, als das Schema pleniluniorum generalis hingegen / zeiget die Maculas, wie sie uns zur Zeit des Voll-Mondes / in das Gesicht fallen / da der Mond zwar völlig / aber doch in der That am wenigsten von der Sonne beschienen wird; weswegen sie am bequemsten / bey den Mond-Finsternissen zu nutzen ist.

Der Autor hat sich bemühet / beyde Figuren mit einander zu vergleichen

§. 16. Woferne ihr unterdessen beyde Schemata genau ansehet / so werdet ihr die Maculas, oder doch ihre gehörige Stelle / in einer Figur / wie in der andern finden; so daß diejenige / die in der 47. Figur würcklich vorhanden / auch in der 48. an eben diesem Orte / angezeiget seyn; folglichen keine Klage zu führen / als ob man sich nicht in die Sache schicken könte. Denn / weil mich die vermeinte Ungleichheit / anfänglich selber confus gemacht / und ich aus eigener Erfahrung muthmassete / daß es andern eben so ergehen dürfte: habe ich mich die Mühe nicht gereuen lassen / mir und andern / durch die Vergleichung der Oerter der Maculn, in den beyden Figuren / allen besorgenden Irrthum / aus dem Wege zu räumen: und will ich zum wenigsten von den Hevelianischen Maculis und ihrer Benennung versichern / daß ich mich darinnen schwehrlich verstossen / auch alle Maculas mit Nahmen erzehlet / welche in dem grossen Schemate Hevelii, anzutreffen.

§. 17. Bey jeder Figur des Monds / ist die Grösse seines halben in 6. Zoll eingetheilten Diametri M N, durch dessen Bey-Hülfe der Limbus des Monds / zu jeder gegebenen Zeit aufzureissen. Wenn ihr den Mond genau durch einen Tubum betrachtet / werdet ihr wahrnehmen / daß einige Rand-Maculæ, bald sichtbar / bald unsichtbar werden; woraus erhellet / daß der

Lim-

Limbus oder Umkreiß des Mondes / nicht immerzu einerley sey. Diese Veränderung der Circumferentiæ des Limbi oder Horizonts des Monds / rühret von der Libratione, oder dem Motu Lunæ libratorio her / da es manchmal scheinet / als ob er sich wie die Sonne und Planeten / um seine Axin bewegen / und sein hinteres Hemisphærium, sehen lassen wolte: hingegen aber / so er kaum einen Theil davon entdecket / schon wieder zurücke kehret. Was der Motus Lunæ Libratorius.

§. 18. Von dieser gantz besondern Bewegung oder von dem Schwang des Monden-Cörpers / hat man vor Erfindung des Tubi, nichts gewust: sondern man war der Meinung / als ob der Mond beständig einerley Gestalt behielte; weswegen auch die alten Philosophi, oder wohl gar einige von den neuern / allerhand seltsame Gedancken und Meinungen / von dem Monde geheget / wie davon in Hevelii Selenographia pag. 109. nachzulesen. Als aber die Tubi zum Vorschein kommen / so hat zwar Galilæus, gedachte Bewegung des ☽ am ersten entdecket: Hingegen in seinen Dialogis de Systemate mundi vorgegeben / es wäre nur ein Betrug von der Sonne / welcher von der Weite des Monds und der Erde ihrer Parallaxi herrühre. Hevelius, hat nach der Hand / die Sache gründlicher untersuchet / und Anno 1648. die Beschaffenheit solcher Bewegung erfunden; auch so wohl in seiner Selenographia pag. 236. als in einem Briefe / den er Ao. 1654. an den berühmten Jesuiten Ricciolum abgelassen; deßgleichen in dem Prodromo Astronomiæ pag. 337. seqq. ausführlicher davon gehandelt; welcher Brief / in des Riccioli Astronomia Reformata pag. 169. enthalten; woselbst / wie in des Riccioli Almagest. nov. pag, 208. seqq. in des Bullialdi Astronomia Philolaica. pag. 179. seqq. item einiger massen in Whistons Prælectionibus Astronomicis p. 109. diejenigen hinlängliche Nachricht antreffen können / welche von dem Motu Lunæ libratorio vollständig unterwiesen seyn wollen. Wer ihn recht erfunden.

§. 19. Damit ihr aber nur das nothwendigste davon wisset / und zugleich Bericht erlanget / wie ihr die Schemata Fig. 47. 48. so wohl verstehen / als gebrauchen sollet / will ich solches in möglichster Kürtze und Deutlichkeit / aus obgedachten Briefe des Hevelii an den Ricciolum und aus seinem Prodromo Astronomiæ, allhier vorstellig machen.

§. 20. In der 47. Figur / sind 4. Circkel um den Mond geriffen / welches die Limbi Lunares, der vier grösten Veränderungen / welche sich nach Hevelii Meinung / jemals ereignen können. Der I.) stellet die Gestalt des Monds in der grösten Libration bey dem Palude Mœotide D und limite Austrino für. Der II.) zeiget die Gestalt des Mondes / in der kleinesten Libration, und dem Limite boreo. Der III.) weiset sie in der grösten Libration und in Limite boreali, da nehmlich der Mond / die grösseste Mitternächtige Breite hat. Der IV.) aber in der kleinesten Libration, und wenn der Mond die gröste Mittägige Breite. Durch das mittlere Centrum dieser Librationum, lauffen drey Linien / davon AB die Lineam Nodorum, oder die Ecliptic bedeutet / weil das Centrum Lunæ, wenn es in dieser Linie / Erklährung der 47. Figur

ist/ sich allezeit circa Nodos, oder in der Ecliptic beweget. Die Linea CD, kan die Linea Librationis longitudinis heissen: und die Linea EF ist die Linea Limitum, oder der Monds-Breiten/ als worinnen die Breiten des Mondes/ fürgestellet werden. Derjenige Raum bey dem Palude Mœotide D, der zwischen den 4. grossen Circkeln liegt/ und bey dem Hevelio, die Maximam librationis longitudinis anzeiget/ ist in 6. gleiche Partes abgetheilet. Wo die beyden innern Circkel/ sich daselbst durchschneiden/ ist die kleineste Libratio. Bey der folgenden Zahl 1. nimmt die Libratio longitudinis schon zu/ und wird bey 2. 3. 4. 5. immer gröſſer/ also daß bey der Zahl 6. wo die Intersectio der zween äussersten Circkel/ allezeit die gröste Libration ist. Eben so verhält sichs mit dem Reticulo, in der Mitte der Figur/ darinnen sich das Centrum Lunæ beweget/ wie wir bald melden wollen. Der obere Zwischen-Raum in der Linea Limitum EF ist bey F, in 10. gleiche Partes abgetheilet. Denn nachdem die Breite des Monds/ so wol gegen Mittag als Mitternacht/ sich auf 5. Grad erstrecket: so war es auch nöthig/ so viele Eintheilungen daselbst zu machen. Der mittlere Punct 0. bemercket den Limbum Lunæ, wenn er circa Nodos, oder in der Ecliptic und gar keine Breite hat: da hingegen die 5. obern Puncta die Latitudines Australes, und die untern 5. die Latitudines boreales bedeuten.

Von der Construction des Reticuli in den Monds-Figuren.

§. 21. **Nach diesen Abtheilungen der Länge und Breite/ ist das Reticulum in der Mitte der 47. und 48./ desgleichen in der 50. 51. 54. und 57. Figur verfertiget/** worinnen sich das Centrum Lunæ, nicht zwar in der That/ sondern in Ansehung der Peripherien beweget/ die zu jeder Zeit/ zu zeichnen seyn. In der Selenographia Hevelii, pag. 242. ist ein anderes Reticulum enthalten/ welches ich anfänglich in die 47. und 48. gebracht/ auch die Beschreibung und den Gebrauch allhier abgehandelt; dieweil aber das gegenwärtige/ vollständiger/ besser/ und nützlicher/ liesse ich mich die Mühe nicht gereuen/ den Text und die Figur zu ändern: und weiß ich wohl/ was es mir vor eine Arbeit verursachet/ biß ich aus der grossen Figur des Hevelii in Folio/ die mir der Herr von Wurtzelbau großgünstig geschencket/ dieses Reticulum, in gehöriger Situation in die kleinen Figuren/ verhoffentlich mit möglichster Richtigkeit/ oder doch zum wenigsten dergestalt eingetragen/ daß man bey dessen Gebrauch/ entweder gar keinen/ oder nur einen unvermercklichen Fehler zu befürchten; zumal wenn die Invention des Herrn Hevelii, so vollkommen/ daß itzt und in das künfftige/ als wie zu seiner Zeit keine Verbesserung oder Veränderung vorzunehmen; welches ich bishero gerne durch fleißige Observationes zu untersuchen mich beflissen/ wenn mich nicht der Mangel der Zeit/ der Mittel und der Gelegenheit/ daran verhindert hätte.

Wie das Reticulum zu verstehen ist.

§. 22. Es differiret indessen das gegenwärtige Reticulum, von jenem hauptsächlich nur darinnen/ daß an den beeden Seiten/ nicht die Signa Zodiaci, sondern die Gradus Latitudinis Lunæ: oben und unten aber die in 6. Partes eingetheilte Gröſſe der Librationis longitudinis vorgestellet worden. Ich will so viel sagen: wenn in dem Reticulo (vide zu besserer Deutlichkeit die Figuram

guram 42.) das Centrum Lunæ, zum Beyspiel / auf der lincken Seiten-Linie AB sich befindet / so hat der Mond / die kleineste Librationem longitudinis circa paludem Mœotidem, in den übrigen Parallel-Linien 1. 2. 3. 4. 5. aber / wächst die Libratio in eben dieser Proportion, biß ad Numerum 6. auf der Linie CD, wo die gröste Libratio longitudinis wenn das Centrum Lunæ darinnen ist / von dar sie hernach nehmlich von numero 6. rückwärts biß 0, eben also wieder abnimmt. Die übrigen Linien / die der Linea Nodorum, parallel gezogen / stellen den wahren Ort des Centri Lunæ, nach allen Breiten dergestalt für / daß unter den 5. obern die Latitudines Australes, und unter den 5. untersten / die Latitudines boreales, zu verstehen seyn.

§. 23. Es beweget sich unterdessen das Centrum Lunæ in der That / in den Transversal-Linien / die etwas subtiler als die Paralellæ gezogen. Zum Exempel / wenn der Mond die kleineste Libration und eine mittägige Breite von 4. Graden / so ist das Centrum Lunæ, auf der Linea AB, bey der obern Zahl 3. Nimmt die Breite zu / so gehet es von dem Punct 3. durch die Puncta 10. 2. 12. 18. 24. 1. 34. 38. 42. 46. und so weiter. Hat der Mond eine mittägige Breite von 2. Graden / und die kleineste Libration: so ist das Centrum auf der Linea AB, bey der obern Zahl 2. und bewegt sich / wenn die Latitudo wächst / von 2. durch die Puncta, 15. 11. 3. 13. 19. 2. 29. 33. 37. 41. 45. 4. und so weiter: da hingegen wenn die Latitudo sich verringert / das Centrum von dem Punct 2. niederwärts / durch die Puncta 25. 31. 37. 49. 4. &c. läuft / wie einem jeden deutlich in die Augen fällt / der nur ein wenig achtung darauf giebt. Wer aber noch ausführlicher / von dieser Bewegung des Centri Lunæ unterrichtet seyn will / der lese die Selenographiam Hevelii von pag. 241. biß 245. indem die daselbstige Erklährung / auf die gegenwärtige / fast durchgehends zu appliciren ist.

Von der Bewegung des Centri in dem Reticulo,

§. 24. **Aus der angeregten Bewegung des Centri Lunæ, folget nothwendig / daß sich die Poli und Limites librationis beständig verändern / und niemal an einerley Stelle verbleiben.** Denn wenn die Maxima libratio, bey dem Palude Mœotide D. (Figur. 47.) mit der grösten mittägigen Breite; deßgleichen / wenn daselbst die kleineste Libratio, mit der grösten mitternächtigen Breite gegeben wird; so ist ihre Axis Latitudinis oder der Polus occiduus bey B oder deutlicher zu reden zwischen KI. nehmlich nach Beschaffenheit der mittägigen oder mitternächtigen Breite. Ereignet sich aber das Gegentheil / das ist; wenn die Maxima libratio und maxima latitudo borealis; desgleichen wenn die minima libratio und latitudo maxima Australis sich füget: so ist die Axis Librationis Latitudinis, oder der Polus occiduus bey D, oder vielmehr zwischen G H. zu einer andern Zeit hingegen / wenn die Librationes und Latitudines intermediæ vorkommen / so bewegt sich die Axis bey nahe allezeit zwischen D und B, also / daß sie nach Hevelii Meinung / bald auf 35. Grad circiter hinauf / bald wieder auf eben so viele Gradus herunter steiget: dannenhero aus eben der Ursache folget / daß die Linea Limitum EF, die von der Linea Nodorum AB, stets um 90. Grad entfernet

Die Poli und Limites Librationis des Monds sind stets veränderlich.

Wie die Gradus Limbi Lunæ zu zehlen seyn.

fernet ist / gleichfals um 35. Grad sich ohngefehr libriren muß: und habt ihr dabey weiter nichts zu mercken / als daß die Gradus peripheriæ Lunaris, nach Hevelii Eintheilung pag, 262. Selenographiæ, von der Mitte des Lacus Hyperborei superioris an / gegen die lincke Hand herum / gezehlet werden.

§. 25. Wir haben nun itzt das vornehmste von dem Motu Lunæ Libratorio abgehandelt / und daraus bewähret / daß der Mond / nicht wie die Sonne und Planeten sich um ihr Centrum bewege: sondern unsern Gesichte per Tubum, nur einen gewissen Schwang vorstellet. **Die Ursache warum der Mond keinen** Motum gyrationis, meldet der Herr Hevelius pag. 430. Cometographiæ. Er sagt nehmlich / es geschehe darum / weil der Mond alle vier Wochen / wegen seiner monathlichen Bewegung / die er um die Erde verrichtet / gantz von der Sonne erleichtet wird / daß er derohalben / des Motus gyrationis nicht benöthiget; inmassen die Natur / welche nach nothwendigen Sachen sehr begierig / vor was überflüßiges / gleichsam einen Abscheu hat. **Wir lernen zugleich hieraus / daß GOtt alles weißlich geordnet** / und wenn der Motus Lunæ libratorius in der Physic und Astronomie gar nichts nützete: so dienete er uns doch zu einem unumstoßlichen Zeugniß der unbegreifflichen Weißheit des Schöpfers / die er uns unter andern auch an dem Monde zu betrachten und zu bewundern fürgestellet / und worzu der menschliche Verstand / durch Bey-Hülfe der Fern-Gläser gelanget ist.

Des Autoris Gedancken vom Mot. Lun. Libratorio.

§. 26. Mehr wird bey unsern Vorhaben / von dem Motu Lunæ libratorio zu wissen nicht nöthig seyn. Wer seine Demonstration sehen will / der suche sie in der Epistola Hevelii ad Ricciolum pag. 45. 46. Ich will itzt an statt des übrigen lehren / wie bey jeder Observation, oder zu jeder Zeit / das Centrum Lunæ zu finden / mithin die Libratio und der Limbus richtig aufzureissen. Weil das Centrum und der Limbus Lunæ, beständig veränderlich / so habe ich eben die 48. Figur / in keine Circumferentz eingefasset: und ich würde die 47. Figur / eben so gezeichnet haben / wenn ich nicht den Motum Lunæ libratorium, durch die 4. darinnen verhandene Limbos, erklähren müssen.

Warum die 48. Figur keinen Limbum.

Das Centrum und den Limbum Lunæ zu finden.

§. 27. **Man kan aber das Centrum und den Limbum des Monds / auf zweyerley Arten finden** / wenn nur die Grösse der Libration, nebst der Länge und Breite des Monds bekand ist. Zum ersten Requisito braucht man zwo Tabellen / die zu Ende meiner Problematum, in der 26. und 27. ~~pagina~~ Tabel und p. 278. u. 280. enthalten seyn; als woselbst ich alle zu diesem Buche gehörige Tabellen, zusammen setzen wollen. Die erste Tabula 26. p. 278. ist aus des Hevelii Prodromo Astronomiæ, pag. 337. & seqq. entlehnet / da er sie / aus demjenigen Fundament, welches in der Epistola ad Ricciolum pag. 8. stehet / biß Ao. 1900. berechnet. Die andere Tabula 27. pag. 280. ist ebenfalls aus dem Prodromo Astronomiæ pag. 346. wiewol man sie auch in erstgedachter Epistel findet: und durch deren Bey-Hülfe / wird die Libratio, das Centrum und der Limbus, also gesuchet.

§. 28.

§. 28. Es wird zum Exempel gefragt / welches Ao. 1718. den 9. September, bey der grossen Mond-Finsterniß / der Ort der grösten Libration, bey dem Palude Mœotide; auch wie weit sich selbigen Tag / die Libratio Lunæ erstrecket; wo das wahre Centrum Lunæ in der Figura 47. oder 48. hingehöret / und wie daraus der Limbus ☽ zu reissen ist: Wenn euch zur gegebenen Zeit / die Länge und Breite des Monds aus den Ephemeridibus bekand / (vide Probl. 63.) so gehet hernach in die Tab. 26. pag. 278. und nehmet zur lincken Hand das gegebene Jahr / oben aber das Monat: so kriegt ihr in der correspondirenden Columna, das Punctum der grösten Libration, welches hier der 7. gr. 42. m. ♐ ist. Dieses Signum ☩. suchet in der folgenden 27. Tabell pag. 280. zur lincken Hand am Rande / unter dem Titel: Maxima libratio paludis Mœotidis, und in eben dieser Linie / gegen die rechte Hand / das Signum ♒ / darinnen der ☽ zur Zeit der Finsterniß / so stehet oben die grosse Zahl 4. darüber; welche / wie aus der Bey-Schrift erhellet / so viel bedeutet; daß die Libratio zur Zeit der Finsterniß Intermedia decrescens, oder daß die Libratio, von dem Punct 4. bey D (vide Figur 47. oder 48.) zurück nach dem Punct o weichet. Weil nun der Mond zur Zeit der Finsterniß fast gar keine Breite / sondern in der Ecliptic oder der Linea Nodorum A B stehet: so setzet einen Circkel / mit der Weite des halben Diametri Lunæ M N, in den Punct o bey F: denn o bedeutet / daß der Mond keine Breite / und reisset daraus / deßgleichen aus dem erst gefundenen Punct 4. bey D, gegen die Mitte der Monds-Figur / zween Creutz-Bögen / die sich in gegenwärtigen Casu, weil der ☽ keine Breite / auf der Linea Nodorum A B durchschneiden: so ist selbiges Intersections-Punctum, das wahre Centrum Lunæ zur Zeit der Finsterniß; woraus hernach / mit der Weite M N, der eigentliche Limbus Lunæ, und zugleich der Terminus Librationis geriffen wird.

Erste Art und erstes Exempel.

Wie der Limbus Lunæ zu reissen.

§. 29. Wir wollen noch ein Exempel geben / da der Mond eine Breite hat. Was wird Ao. 1718. den 14. December Nachts um 8. Uhr / der Mond bey dem letzten Viertel / vor eine Libration haben / und wie wird um selbige Zeit das Centrum Lunæ zu finden / und der Limbus zu zeichnen seyn. Da der Mond in 22. Grad ♍ mit 1. Grad mitternächtiger Breite stehet: Ihr sehet aus der Tabula 26. pag. 278. daß auf die gegebene Zeit / das Punctum maximæ librationis longitudinis der 17. gr. 51. m. ♐ ist. Wenn ihr damit in die Tabulam 27. pag. 280. gehet / so weiset sichs aus dem Signo Librationis ♐ zur Lincken und dem Signo ♍. des Monds / in eben dieser Linie zur Rechten mit der darüber stehenden grossen Zahl 3. daß die Libratio crescens und zwar von 3. Theilen. Wenn ihr hierauf den Circkel / mit der Weite m n, in den Punct 3. bey D setzet / und daraus / als wie aus dem innern Punct 1. der mitternächtigen Monds-Breite bey F, wieder Creutz-Bögen / gegen die Mitte der Monds-Figur ziehet: so ist die Intersectio, das Centrum zum limbo Lunæ, der mit der Grösse des Semidiametri Lunæ M N geriffen wird.

Das 2. Exempel da der Mond eine Breite.

§. 30. Eben so leicht / wird die Libratio Paludis Maræotidis, bey C, erforschet / wenn ihr nehmlich nur der gefundenen Theile ihr Complementum

mentum zu 6. nehmet; oder in der Tabula 27. pag. 280. an statt der obern grossen Zahlen / die darunter stehende kleinere gelten lasset / und hernach / wie zuvor die Intersection oder das Centrum Lunæ, aus den gefundenen Punctis bey E und C suchet. Denn auf solche Weise / kriegt ihr auch die Libration zwischen dem Limbo und dem Palude Maræotide bey C; welches verhoffentlich kein Exempel zur Erläuterung / wird nöthig haben.

Das Centrum und Limbum Lunæ durch das Reticulum in der 47. und 48. Figur zu finden.

§. 31. **Die andere Art / das Centrum Lunæ zu finden / und daraus den Limbum zu reissen / geschiehet durch daßjenige** Reticulum, **welches in der Mitte der 47. und 48. Figur / aus obigen** Fundament **eingetragen ist.** Ihr suchet anfänglich die Länge und Breite des Monds / das Punctum maximæ librationis longitudinis, nebst den wachsenden oder abnehmenden Theilen derselben / wie im §. 28. und 29. gelehret worden. Hernach procediret ihr also: Weil in dem ersten Exempel der ☽ Finsterniß / das gefundene Punctum librationis decrescentis 4. ist / und der Mond fast gar keine Breite hat / so sehet / wo in dem Reticulo (Fig. 42.) die dicke Linie 4. 4. von der Linea Nodorum o. o. durchschnitten wird. Dieses geschiehet in dem Punct 33. als dem wahren Centro Lunæ. Wenn ihr derohalben / in dem kleinen Reticulo der Figura 47. oder 48. mit der Weite des Semidiametri Lunæ M N aus eben dem Punct 33. welcher daselbst leicht zu suchen / einen Circkel um den Mond beschreibet / so ist solches der begehrte Limbus, mit der darzu gehörigen Libration.

§. 32. **Fast eben so macht ihr es / wenn der Mond / wie in dem andern Exempel / eine Breite hat.** Denn / wenn ihr acht habet / wo die Linie 3. 3. in dem Reticulo (Fig. 42.) die untere Lineam 1. 1. der mitternächtigen Monds-Breite durchschneidet: so folget es / daß das Centrum Lunae, bey dem erwähnten letzten Viertel / in dem Punct 37. und daß daraus / wie zuvor / in der Figura 47. 48. der Limbus Lunæ zu reissen ist.

§. 33. **Die Erfindung des** centri **und der** circumferentiae Lunaris, **ist von grösserer Nothwendigkeit und Nutzbarkeit / als ihr euch vielleicht einbildet;** inmassen sich ohne dieselbige / weder die Phases Lunae, noch andere observationes lunares, in gehöriger Accurateſſe observiren und abzeichnen lassen.

Was der Mond vor ein Cörper sey.

§. 34. **Uberhaupt könnet ihr noch von dem Monde mercken / daß** er ein dichter dunckler Cörper / der kein eigenes / sondern ein von der Sonne / und Theils auch von der Erde entlehntes Licht / welches letztere gar deutlich aus dem blassen Schein / nach / und vor dem Neumonde zu erkennen; deßgleichen daß er auch mit Meern / Seen / Insuln / Bergen / Klippen und Vorgebürgen / wie unser Erdboden / begabet ist; wovon in des Hevelii Selenographia pag. 133. & seqq. in des Herrn Prof. Wolfens teutschen Anfangs-Gründen der Astronomie pag. 299. & seqq. und in des Hugenii Cosmotheoros, ausführlich davon nachzulesen ist.

§. 35. Wenn ihr den Mond im Zu- und Abnehmen / per Tubum betrachtet: so werdet ihr am Rande innenwendig / wo die confinia lucis & umbrae

seyn /

seyn/ mit nicht geringen Vergnügen sehen/ wie die daselbst offt gantz abgesonderte Theile/ als hohe Berge und Vorgebürge/ oben an dem Gipffel von der Sonne bereits erleichtet seyn/ und immer mehrers erleichtet werden. Daß der Mond würcklich hohe Berge/ tieffe Thäler/ und andere Ungleichheiten habe/ erhellet unter andern daraus/ daß sich manchmal in den Phasibus, oder in den Pleniluniis selbsten/ an dem äussersten Rande des Monds/ der sich doch sonsten meistentheils/ gantz rund præsentiret/ verschiedene areolae und asperitates, ja wol gar ziemlich erhabene Theile sehen lassen/ welches vielen/ die nicht Achtung darauf gegeben/ unglaublich vorkommen dürffte. Hevelius, hat hiervon in seiner Selenographia pag. 143. & seqq. etliche Observationes aufgezeichnet/ und dadurch das argumentum Bettini in Apiario suo 8. Progym. 6. prop. 2. §. ult. wiederleget; welcher behaupten will/ daß man dergleichen nie observiret/ und daß weder in der Peripheria, noch in dem corpore Lunae selbsten/ Berge und Thäler vorhanden wären. An. 1684. den 12. November hat auch der Herr von Wurtzelbau in Nürnberg/ zur Zeit des Plenilunii, am Mond-Rande prope Paludem Maræotidem, eine merckliche Asperität: und was noch curiöser und merckwürdiger/ A. 1699. den $\frac{13}{23}$. Sept. bey der grossen Sonnen-Finsterniß observiret/ daß von der 8ten biß zur 12ten Phasi, das obere Cornu Lunae, das sich gegen Mitternacht kehrte/ biß auf den vierdten Theil des Segmenti, wie sich selbiges auf dem circulo observatorio, durch einen vier-Schuhigen/ mit 3. convexen Gläsern versehenen Tubo, in einer Distanz von 8. Schuhen præsentirte/ so glatt war/ daß man die obere Fläche eines Meers/ deutlich daraus beurtheilen/ und aus den übrigen Theilen der Ungleichheit oder der Asperität schliessen konte/ daß daselbst ein Promontorium, Thäler und Hügel vorhanden waren. Noch mehr solche Observationes findet ihr in den Memoires de l'Academ. Royale des Sciences A. 1710. pag. 267. und A. 1706. pag. 220.

Beweis/ daß im Monde Berge und Thäler ꝛc.

Die Observation des Herrn von Wurzelbau.

Von meinen eigenen Observationibus, kan ich folgende anführen: Als ich den 16. Januarii dieses 1718. Jahrs/ Nachts zwischen 8. und 9. Uhren/ und also fast in ipso Plenilunii momento, den Mond durch einen 5. Schuhigen Tubum betrachtete/ sahe ich/ daß der obere limbus, situ inverso, über dem Berg Ætna, von der Gegend des Montis Techisandaris, biß zur Gegend des Montis Dalangueris herunter/ zur lincken Hand/ sehr ungleich & quasi dentatus war. Unten zur lincken Hand/ wo die Paludes hyperboreae, und zwar über dem lacu hyperboreo superiori hinauf/ bey dem palude Amadoca, bemerckte ich an dem limbo, eine deutliche ablange protuberanz. Noch deutlicher aber/ erblickte ich eben dergleichen/ wie eine maculam Solarem oblongam nimbo & atmosphaera coronatam, an dem limbo inferiori, zur rechten Hand/ unter denen montibus hyperboreis, oder an der Regione hyperborea, zwischen dem sinu hyperboreo und mari hyperboreo, doch etwas niedriger/ wo 2. von dem Hevelio unbenahmte Maculn, oder Secundum Ricciolum der Anaximeder stehet. Es war diese eminentia supra limbum sehr groß/ und in der Länge/ wie lacus niger major, also/ daß der innere finstere Theil/ welchen

Des Autoris Observation.

chen eine ablange Rundung einschloß / den limbum des Monds / stringirte. Dasjenige / was der Herr von Wurtzelbau A. 1684. den 12. Novemb. tempore plenilunii wahrgenommen / sahe ich auch neulich den 21. Junii dieses Jahres / früh um 5. Uhr. Denn ich erblickte in einem 6. Schuhigen Tubo, über dem Grimaldo, wo Sirsalis und Crügerus; oder nach dem Hevelio über dem palude Maraeotide, wo Mons Climax stehet / am Rande des Mondes / eine merckliche Höhe / wie einen Berg / und dünckte mich / worauf ich wol Achtung gegeben / als ob circa radices hujus protuberantiæ, so wohl adscendendo als descendendo, ein ziemlich eingebogener arcus, der dem limbo ☽ nicht gleich / sondern etwas tieffer wie ein Thal war. Aber genug / wir wollen itzt zur Sache selber schreiten.

Die II. Abtheilung. Wie man sich bey der Observation einer Monds-Finsterniß verhalten / das Schema Observationis nachreisen / und was man sonsten daraus deduciren soll.

Man muß 1) eine Perpendicul-Uhr haben.

§. 36. Versehet euch erstlich mit einer guten Perpendicul-Uhr / die Minuten und Secunden zeiget / und wo es seyn kan / vorher nach der Sonne gerichtet worden. Hat aber dieses nicht geschehen können / oder die Uhr gehet sonsten nicht richtig genug / so müst ihr sie nach den §. 24. & seqq. Cap. 5. gehöriger massen corrigiren / damit man die wahre Zeit der Observationum erlanget.

2) Einen Tubum.

§. 37. Ausser der Uhr / müsset ihr einen Tubum von 5. 6. 8. höchstens biß 10. Schuh haben / nachdem er nehmlich gut ist: und sollten die Astronomi, bey Observirung der Monds-Finsternissen / billich Tubos von einerley Länge gebrauchen; indem es die Erfahrung bezeiget / das ein kurtzer Tubus, die momenta Phasium früher / ein langer aber / weil er die Objecta erweitert / später giebt. Es sind demnach die Tubi von 6. biß 8. Schuhen am allerbequemesten zu dieser Arbeit / welche Länge ich euch gleichfalls recommandiren will.

3) Einen Quadranten.

§. 38. Habt ihr einen Quadranten / und bey der Observation einen Gehülffen / der manchmal Altitudines fixarum pro correctione Horologii nehmen kan: so müst ihr selbigen vorher examiniren / ob er auch seinen gehörigen situm horizontalem habe. Mangelt euch aber ein Quadrant, könt ihr die Uhr auch nach den §. 28. des 5. Capitels / durch die Culminationes der Fix-Sterne corrigiren / zu deren Observation ich in dem §. 10. des 4. Capitels / die Anweisung gegeben habe.

4) Etliche Schemata Lunaria.

§. 39. Hierauf müsset ihr eines oder etliche Schemata von der Figur des Monds (vide fig. 47.) bey der Hand haben / und darauf / aus der bekandten Länge und Breite des Monds / zur Zeit der Finsterniß / nach der Lehre des vorigen §. 23. & seqq. den limbum horizontalem reissen. Ich habe mir gedachte Figuren zu meinen künfftigen Observationibus, klein und groß / nach der Zeichnung des Herrn Hevelii eigenhändig in Kupffer gestochen: und könt ihr / wenn ihr damit umzugehen wisset / solches entweder ebenmässig nachmachen /

oder

oder euch von einem Kupfferſtecher verfertigen laſſen / weil es wenig Unkoſten verurſachet. In Ermangelung deſſen / ſind ſie bey mir / in verſchiedener Gröſſe / um einen billichen Preiß zu haben; oder ich will euch einen andern Vortheil lehren / wie das Schema Lunare nachzuzeichnen.

§. 40. Nehmet ein Quart-Blat reines und dünnes Poſt-Papier / klebet ſelbiges mit Wax / auf die von mir communicirte 47. oder 48. Figur des Mondes / und haltet es an ein durchſichtiges Fenſter: ſo könnet ihr die Maculas mit Bleyweis auf das genaueſte nachreiſen. Oder tränckет das Blat Papier mit Mandel / oder einen andern ſaubern Oel / trocknet es zwiſchen einen oder mehr Bögen Löſch-Papier; oder reibet es mit ſauberer Kleyen ab / damit nichts öhlichtes daran hangen bleibet / und das Schema Lunare beſchmutzet. Dieſes Blat klebet mit Wax / oder ſtecket es mit Nadeln / auf das Schema Lunare, ſo werden ſich die Maculae auf das beſte / und bequemer als bey der vorigen Art / nachreiſen laſſen. Iſt ſolches mit gehörigen Fleiß geſchehen / ſo überſtreichet ein anderes Blat Papier / mit geſchabten Rödel oder ſchwartzer Kreide / und wiſchet es mit einem Lümpchen wol ab. Dieſes Papier leget auf ein weiſſes: das mit Oel getränckte aber / über beyde / und befeſtiget es mit Wax oder Steck-Nadeln / nehmet alsdenn einen ſpitzigen Griffel / und umreiſſet etwas hart / die Maculn: ſo wird ſich das gantze Schema Lunare roth: oder wenn ihr an ſtatt des Rödels / ſchwartze Kreide / oder geſchabtes Bleyweis gebrauchet / ſchwartz auf dem weiſſen Blat præſentiren / und wenn man es mit der Feder umriſſen / zum Gebrauch der Obſervation fertig ſeyn.

§. 41. Wenn ihr nun 1. oder mehr Schemata auf ſtarcken Pappen-Deckel geklebet / und ihr noch ein anderes ſolches Schema bey der Hand / darinnen die Nahmen der maculn, ſecundum Hevelium geſchrieben / und es nahet die aus den Ephemeridibus oder Calendern beſtimmte Zeit der Finſterniß heran: ſo richtet euern Tubum nach den Mond / einen andern Gehülffen ſtellet zur Uhr / und den dritten zum Quadranten oder triangulo ſilari. Gebet darauf Achtung / wenn ſich der penumba oder Halb-Schatten der Erden / in dem Diſco Lunae præſentiret / und wenn der wahre Erd-Schatten / der ſchwärtzer als der vorige / und der / wenn der ☽ im Apogæo nicht ſo finſter und breit als im Perigæo, am Rand des Monds A. fig. 49 ſich ſehen läſſet / welches der Anfang der Finſterniß iſt.

Welches der Anfang einer Finſterniß. vid. fig 49.

§. 42. Im ſelbigen Augenblick / bemercket den Ort des Eintritts / in euern Schemate mit einem Punct / und ſehet zugleich was für 2. 3. oder mehr Maculn, im Tubo mit dem Centro Lunae L, in einer geraden Linie / ober oder unter dem Centro ſtehen. Dieſe Maculn, oder die lineam macularum rectam per centrum bemercket auch: ſo iſt euch der verticalis Lunae, bey dem Anfang der Finſterniß quoad Zenith & Nadir, bekandt. Zu gleicher Zeit / laſſet das Momentum auf der Uhr / auf das fleiſſigſte notiren / und die Höhe eines Fix-Sterns meſſen / um daraus auf allen Fall die Uhr zu corrigiren.

Wie der Verticalis des Monds zu obſviren.

§. 43. Hat der Tubus ein Micrometron, könnt ihr zugleich/ wenn es euch beliebig/ die Distanz des puncti ingressus umbrae terrae, von einer in der Nähe sich befindlichen notabeln Macul, und entweder zuvor oder darnach/ den Diameter Lunae messen.

Wie die zunehmenden Phases der Finsterniß zu observiren/ und zu reissen.

§. 44. Nach der Hand observiret/ wenn der Erd-Schatten/ gewisse Maculas berühret/ oder durch dieselbigen gehet. Reisset alsdenn den Arcum des Erd-Schattens/ bey gedachten Maculis auf euern Schemate nach/ und bemercket wieder/ wenn ihr wollt/ wie zuvor den Verticalem, so habt ihr die erste Phasin der Finsterniß FF. Fig. 49. wobey die Zeit aufgeschrieben/ und die Höhe eines Sterns/ gemessen werden muß; wiewol das letztere eben nicht unumgänglich bey jeder Phasi geschehen darf.

§. 45. Etliche pflegen nur in dem Schemate 3. Puncta in den Maculis zu notiren/ wodurch der Erd-Schatten gegangen/ und hernach aus dem §. 33. des 11. Capitels/ den arcum umbrae terrae zu reissen. Es ist aber der modus, von dem vorigen wenig unterschieden/ dahero man entweder nur einen davon/ oder zu mehrerer Gewißheit beyde zugleich gebrauchen/ und hiernächst/ den hellen Theil des Mondes/ oder die Distanz der obern und untern Spitze des Erd-Schattens/ mit dem Micrometro, messen kan.

§. 46. Eben so procediret ihr bey allen übrigen Phasibus, deren ihr so viele observiren müsset/ als sich thun läst. Denn je mehr derselbigen seyn/ je besser ist es/ zumal wenn sie richtig mit einander correspondiren; weil die Grösse und Währung der Finsterniß/ auch der Motus Lunae selber/ um so viel gewisser/ daraus zu deduciren ist.

Wie sonst die Monds-Finsternisse zu observiren.

§. 46. Scheinet euch die Nachzeichnung der Phasium zu mühsam: so gebet nur Achtung/ wenn der Erd-Schatten/ gewisse maculas, als Maria, Montes, Promontoria, Insulas &c. stringiret/ und mitten durch dieselbigen/ oder an deren Ende vorbey gehet. Diese Observationes, sind eben so nützlich als die vorigen/ ausser daß sich fast die Grösse/ nicht so gantz genau daraus deduciren lässet/ wenn man nicht wol damit umzugehen weis.

§. 47. Wollt ihr die Grösse einer partialen Monds-Finsterniß/ die nebst der totalen, an allen Orten der Welt/ wo sie sichtbar/ einerley/ durch ein Micrometron finden: so dürfft ihr nur so procediren/ wie ich solches bey den Sonnen-Finsternissen §. 27. des 11. Capites gelehret habe.

Von der Farbe des Monds bey den Finsternissen.

§. 48. Ist die Finsterniß totalis cum mora, das ist: wird der Mond/ mit einer Zeit-Verweilung/ völlig von dem Erd-Schatten bedecket: so werdet ihr sehen/ daß alsdenn der Discus Lunae entweder Feuer-roth/ wie ein glühendes Kupffer oder Eisen: oder dunckler und schwärtzer/ ja wol kleiner und unerkäntlich/ oder wol gar völlig unsichtbar wird.

§. 49. Diese Begebenheiten/ lassen sich nicht alle beschreiben/ weil sie bald so/ bald wieder anderst beschaffen: und habe ich deren selbst schon verschiedene Arten gesehen. Als einstens der Herr von Wurzelbau allhier/ eine totale Monds-Finsterniß observiret: und der Erd-Schatten den Discum Lunae völlig bedecket: so præsentirte sich selbiger um gar viel kleiner/ und wie eine mittelmäs-

telmäßige kleine röthlichte Kugel/ daß Unverständige selbige gar nicht vor den Mond halten wollen. Solches curiöse Phœnomenon, bekräfftiget die Meinung des Kepleri, da er an einem Orte/ wo mir recht/ in der Astronomia Optica meldet: die Ursache/ warum Sonn und Mond circa horizontem so groß aussehen/ rühre daher/ weil sich alsdenn in der Nähe viele grosse Objecta befinden/ die uns bey Anschauung des Monds und der Sonne/ in die Augen fallen/ daß sich also diese corpora auch gröſſer/ als sie würcklich erscheinen/ darinnen præsentiren: da hingegen ihr discus kleiner/ wenn er sich hoch über dem Horizont befindet/ wo wir/ bey Aufhebung der Augen/ keine Objecta in das Gesicht fassen können ꝛc.

§. 50. **Daß sich der Mond/ bey einer totalen Monds-Finsterniß/ völlig an dem Himmel verlohren/ und uns dadurch die Ermangelung seines eigenen Lichtes/ auf das deutlichste zu verstehen gegeben:** solches bezeugen die vielfältigen Observationes, die Keplerus An. 1580. den 31. Januarii (vide ejusd. Astronomiam Opticam. p. mihi. 275.) und An. 1583. deßgleichen A. 1601. (pag. 297.) und A. 1620. (Astronom. Copernic. pag. 825. Lib. 5.) aufgezeichnet. Eben dergleichen hat Hevelius, (vide Selenographiam pag. 117.) A. 1642. d. $\frac{15}{25}$. Aprilis zu Dantzig observiret; da alle Anwesende/ ob man gleich die Sterne der 4. und 5. Grösse deutlich sehen können/ auch durch die Tubos, nicht das geringste Kennzeichen vom Monde/ am Himmel wahrgenommen; welches dem P. Riccioło zu Bononien, bey eben dieser Finsterniß/ in Gegenwart vieler Jesuiten/ gleichfalls wiederfahren ist.

Der Mond verliehrt sich offt völlig am Himmel.

§. 51. **Wo die Farben des Monds/ bey den Finsternissen herrühren/** solches hat unter andern Keplerus in Epitome Astronom. Copernicanae. Lib. VI. pagin. 870. seqq. und in Astronomia Optica pag. mihi 239. item 267. & seqq untersuchet/ und demonstriret/ daß sie dem Mond nicht eigenthümlich zugehören: sondern daß sie ihren Ursprung von den Sonnen-Strahlen haben/ die sich unserer Lufft brechen/ und den Erd-Schatten durchkreutzen. Ihr könnet auch hievon bey dem Ricciolo pag. 304. Almagesti novi, und bey dem Herrn Prof. Wolfen, in den Anfangs-Gründen der Astronomie pag. 294. oder in der Lateinischen Edition §. 436. deßgleichen in Whistons Prælectionibus Astronomicis pag. 99. nachlesen/ wo diese Materie hinlänglich abgehandelt worden.

Wo die Farben des Monds/ bey den Finsternissen herrühren.

§. 52. **Wie ihr die zunehmenden Phases einer Monds-Finsterniß observiret: also procediret ihr auch bey den abnehmenden/** GH. &c. Figur. 49. biß zum Ende/ oder Austritt des Mond-Schattens C, den ihr an dem Rande in euerem Schemate, wieder mit einem Punct/ bemercken müsset.

§. 53. Ist die Finsterniß toral, müsset ihr noch Achtung geben/ an welchem Ort der peripheriae, der Mond völlig in den Erd-Schatten tritt; daselbst/ nehmlich in der 49. Figur bey D machet ihr einen Punct/ deßgleichen auch auf der andern Seite bey dem Austritt in A, als woselbst sich zugleich die abnehmenden Phases G H &c. anfangen/ und biß zum Ende der Finsterniß C fortgehen.

Die Immersionem toralem zu observiren. vid. fig. 49.

§. 54. Ich habe in dem §. 41. geſagt / daß ihr mehr als ein Schema zur Obſervation in Bereitſchafft halten ſollet. Solches geſchiehet zu dem Ende / damit ihr gleich ein anderes bey der Hand / wenn ihr viele Phaſes zu zeichnen begehret. Denn wenn ihr zum Beyſpiel über 20. und mehr / zu- und abnehmende Phaſes, in einem eintzigen Schemate reiſſen woltet: und es fügte ſich / daß der Erd-Schatten etwas Seitwerts / in oder aus den Mond rückte / und auf einer Seiten / wie bey der jüngſten den 20. Sept. 1717. allhier obſervirten Finſterniß / die Bögen des Erd-Schattens Fig. 50. und 51. einander gar zu offt durchkreutzten: ſo würde eine ziemliche Confuſion, oder gar ein ſchädlicher Irrthum daraus entſtehen. Zu dem Ende thäte man ſehr klug / wenn man die Phaſes, bey der Obſervation, zum wenigſten in zweyen Figuren aufzeichnete / und überall die Zahl der Phaſis darzu ſchriebe: ſo würde man in der Sache / um ſo viel richtiger procediren.

Von der Gröſſe des Erd-Schattens / bey der Obſervation.

§. 55. Auſſer dem kan nicht ſchaden / wenn man etliche von ſtarcken Pappen-Deckel ausgeſchnittene Segmenta circulorum, ſo wol bey Sonnen- als Monds-Finſterniſſen bey der Hand hat / die bey den erſten / ein Stück von der peripheria Lunae, in dem andern aber einen Bogen / von der circumferentia umbrae terrae vorſtellen. Man kan ſie von verſchiedener Gröſſe machen / und hernach bey der Obſervation, wenn man eine Phaſin gezeichnet / durch das darauf gelegte Segmentum circuli probiren / welches dem limbo des Erd-Schattens / in dem Schemate gleich? und ob ſich dieſer Arcus in den folgenden Phaſibus, nicht verändere? das iſt: gröſſer oder kleiner werde; damit man ſich nachgehends darnach richten kan / wenn man das Schema Obſervationis in das reine zu bringen / und ſo offt man will / alle Phaſes der Finſterniß / in einem andern Schemate beyſammen / vorſtellig zu machen / auch die proportionem Diametri Lunae & umbrae terrae, daraus zu deduciren begehret.

§. 56. Wollt ihr wiſſen / bey welchem Grad der Peripheriae, die Finſterniß ihren Anfang und das Ende nimmt / auch welche Grad des limbi von dem Erd-Schatten bey jeder Phaſi, berühret worden / dürfft ihr nur vor oder nach der Obſervation, aus dem Centro des Monds L. Figura 49. welches nach den 28. §. gefunden wird / durch die Mitte des Paludis hyperborei ſuperioris M, und des Paludis Amadocae K, eine Linie ziehen / oder blos den Limbum Lunae daſelbſt in K. mit einem Punct bemercken: und ſelbigen von dar / gegen die lincke Hand herum / in 360. Grad eintheilen: ſo werden ſich die verlangten Gradus, bald finden laſſen. Denn ihr werdet alsdenn zum Exempel in der 49. Figur ſehen / daß der Anfang der Finſterniß B. bey dem 128. Grad / von K an gezehlet; der völlige Eintritt des Monds / in den Schatten der Erden D, bey dem 307¼. Grad; der Austritt A bey dem 126¼. Grad; die erſte zunehmende Phaſis E F oben bey E, dem 110. unten F bey dem 146. Grad; deßgleichen die erſte abnehmende Phaſis G H. oben G bey dem 101. und unten H bey dem 154. Grad der Circumferenz geſchehen. Auf welche Art der übrigen Phaſium ihre Gradus / gleicher geſtalt erlanget werden.

vid. fig. 49.

§. 57.

§. 57. Zu mehrerer Deutlichkeit/ will ich itzt die Beschreibung der totalen Monds-Finsterniß/ Fig. 49. auf die wir uns bißhero bezogen/ in teutscher Sprache communiciren/ wie sie nemlich der Herr von Wurtzelbau An. 1707. in der Nacht zwischen den 16. und 17. April/ allhier in Nürnberg/ bey dem allerheitersten Himmel/ vom Anfang biß zum Ende/ seiner gewöhnlichen Accuratesse nach/ auf das fleißigste observiret. Ihr werdet daraus lernen können/ was man an einer Monds-Finsterniß zu observiren pfleget: und ich will hernach weiter lehren/ was ihr daraus deduciren/ und wie weit ihr sie auf die bißher erörterte Regeln/ appliciren sollet.

Exempel einer gehaltenen Observation.

Die Observation der totalen Mond-Finsterniß/ wie sie An. 1707. in der Nacht zwischen den 16. und 17. April in Nürnberg/ von (S. T.) Herrn Joh. Philipp von Wurtzelbau/ gehalten worden.

Die aus den culmin. fix. corrig. Zeit der Perp. Uhr.		Der Phasium. Ordnung und Grösse.		Die Culminat. Fixarum. und andere Anmerckungen/ welche bey dieser Observation, in acht zu nehmen. Nota. Man hat die Maculas Sec. Hevelium benennet.
H / //			Zoll	An. 1707. den 16. Aprilis.
				° / // //
12. 0. 0.		—	— —	Die Mittägige Höhe der Sonne 50. 31. 40.
6. 36. 15.		—	— —	Der bereits aufgegangene ☽ stunde schon 1. Grad hoch über dem Horizont.
8. 16. 0.		—	— —	Culminirte das Löwen Hertz. Regulus.
8. 27. 0.		—	— —	Culminirte der helle Stern/ im Hals des Löwen.
11. 32. 35.		—	— —	Culminirte die Spica Virginis.
11. 56. 0.		—	— —	Culminirte des Monds Centrum. (spühren.)
12. 10. 0.		—	— —	Ließ sich schon der halb-Schatten der Erden (penumbr.)
12. 25. 28.		—	— —	Nahm die Finsterniß den Anfang (B Figur 49.)
12. 27. 10.		1.	0. 24.	Wurde der Palus Maraeotis vom Erd-Schatten bedecket. (E F Figur 49.) vid. Fig. 49.
12. 32. 48.		2.	1. 36.	Wird die Insul Cercinna vom Erd-Schatten berühret.
12. 37. 44.		3.	2. 36.	Wird die Insul Cercinna vom Schatten bedecket.
12. 42. 0.		4.	3. 30.	Gieng der Schatten über Sicilien nach den Insulis Didymis.
12. 44. 50.		5.	3. 48.	Der Berg Aetna fieng an dunckel zu werden. Dazumal stund der Berg Sinai und die Insul Besbicus in einem Verticali.
12. 46. 54.		6.	4. 15.	Aetna wurde bedeckt.
12. 51. 0.		7.	4. 48.	Die Insul Sicilia und Rhodus auch fast die Mitte des Bergs Cimæi waren bedeckt.

Der-

Die aus den Culminat. fix corrig. Zeit der Perp. Uhr. H. / //	Der Phasium Ordnung und Grösse. Zoll. /	Die Culminationes Fixarum. &c. &c.
vid. Fig. 49. 12. 55. 15.	8. 5. 36.	Der Schatten gieng jenseits der Insul Cortica über das mare Adriaticum.
12. 58. 50.	9. 6. 24.	Der Schatten gieng über den Propontidem.
1. 0. 26.	10. 6. 40.	Der Lacus niger major, wurde bedecket.
1. 1. 53.	11. 7. 0.	Wurde die Insul Befbicus bedecket.
1. 4. 42.	12. 7. 48.	Der Schatten rühret den Pontum Euxinum und gehet über den Berg Horminium.
1. 7. 8.	13. 8. 10.	Der Schatten rückete weiter in den Pontum Euxinum.
1. 9. 44.	14. 8. 36.	Der Schatten gieng über die Mitte des Pont. Euxin, zu dem Promontor: Archerusiæ, gegen den Sinum extremum.
1. 13. 45.	15. 9. 12.	Der Schatten kam in die Insulam Macram und auf den Berg Caucasum.
1. 16. 17.	16. 9. 36.	Der Schatten gieng über der Pal. Byces nach dem Berg Caucaso.
1. 19. 36.	17. 10. 0.	Gieng er von dem lac. hyperbor. super. zu den Sinum inferiorem des Maris Caspii.
1. 21. 56.	18. 10. 30.	Palus Mœotis fängt an finster zu werden.
1. 24. 15.	19. 11. 0.	Wurde fast die Mitte des Paludis Mœotidis bedecket.
1. 26. 49.	20. 11. 24.	War der Palus Mœotis, völlig vom Erd-Schatten bedecket. (Erdschatten.
1. 29. 48.	Trat der Mond/ bey dem Palud. Amaris (D Fig. 49.) völlig in den	
1. 50. 0.	War der östliche Theil des Monds/ noch so hell / daß man den Palud. Mareotidem durch den Schatten sahe: das übrige ☽ Theil/ war wie ein mäßig glühendes Eißen.	
2. 5. 30.	Culminirte der mittlere Stern/ auf der Stirn des Scorpions.	
2. 10. 50.	Culminirte der obere Stern/ auf der Stirn des Scorpions.	
2. 15. 0.	Wurde der Limbus ☽ um und um gleich roth/ und in der Mitte/ schwärtzlicht.	
2. 25. 35.	Culminirte der Stern/ so vor dem Scorpions-Hertze stehet.	
2. 33. 45.	Culminirte das Hertz des Scorpions. (Antares.)	
2. 45. 0.	Vergieng die Schwärtze/ bey dem westlichen Theile des Monds/ und wurde der östliche allmählich wieder Licht.	
3. 16. 50.	Geschahe der Austritt A Fig. 49. des ☽ aus dem Erd-Schatten/ in der Gegend des Pal. Mareotidis.	
3. 18. 56.	21. / 11. 30. /	Wurde der Palus Maraeotis entdecket.
3. 23. 55.	22. / 11. 0. /	Kam die Mitte des Maris Eoi zum Vorschein.

Fieng

Die aus den Culminat. fix. corrig. Zeit der Perp. Uhr. H. / //	Der Phasium Ordnung und Grösse. Zoll /	Die Culminationes Fixarum. &c &c.
3. 26. 0.	23. 10. 20.	Fieng die Insul Cercinna und der Mons Porphyrites an/ sich zu entdecken.
3. 29. 35.	24. 10. 0.	Wurde die Mitte von der Insul Cercinna endecket.
3. 32. 10.	25. 9. 20.	Wurde der Sinus Sirbonis endecket.
3. 35. 10.	26. 8. 20.	Wurde ein Theil von Sicilien und die Insulæ Didymæ endecket.
3. 38. 35.	27. 8. 0.	Gieng der Schatten/ durch den Berg Aetna und Sinai.
3. 42. 5.	28. 7. 20.	Wurden die Insul Sicilia und Rhodus nebst dem Berg Aetna endeckt.
3. 45. 30.	29. 6. 50.	Wurde der Lacus viger Major, endecket.
3. 52. 35.	30. 5. 50.	Gieng der Schatten/ über das Mare Adriaticum, und über Italien.
3. 54. 30.	31. 5. 10.	Wurde der Mons Serrorum und die Insul Besbicus fast endecket.
3. 56. 30.	32. 4. 24.	Wurde Propontis endecket.
3. 59. 10.	33. 4. 24.	Gieng der Schatten/ über Byzantium und den Berg Horminium.
4. 1. 42.	34. 3. 50.	Wurde der Pontus Euxinus etwas breit vom Schatten durchschnitten.
4. 5. 14.	35. 3. 6.	Gieng der Schatten vom Sinu Cercinite zum Sin. extrem Pont. Euxini.
4. 10. 5.	36. 2. 20.	Gieng der Schatten vom lac. hyberbor. infer. zu den Sin. infer. Maris Caspii.
4. 12. 30.	37. 1. 40.	Der Palus Mœotis, fängt sich an zu endecken.
4. 15. 45.	38. 1. 6.	Der Palus Mœotis war über die Helfte endecket.
4. 18. 15.	39. 0. 40.	Der Palus Mœotis, wurde völlig endecket.
4. 20. 30.	40. 1. 10.	Der Schatten/ befand sich in der Gegend des Montis Sancti.
4. 22. 50.		War das Ende der Finsterniß / zweifelhaft.
4. 24. 10.		War das Ende C Fig. 49. da der wahre Schatten den Mond/ bey den palud. amar, und bey dem Berg Sancto verließ.
		Der halb-Schatten / war fast noch einer viertel Stunde noch zu mercken.
12. 0. 0.		Den 17. April/ war die mittägige Höhe der Sonne. o / // 50. 52. 30.

Die Proportionem Semi Diametri Lunæ & Vmbræ terræ zu finden.

1. 58. Was nun die Proportionem des Semidiametri Lunæ und Vmbræ terræ anbelanget/ hat selbigen der Herr von Wurtzelbau/ aus den meisten Phasibus deduciret/ daß er sich wie 16. zu 45. vorhalten. Das ist/ er hat den Semidiameter Lunæ in 16. gleiche Partes abgetheilet und selbige gegen den Semidiameter umbræ terræ gehalten/ so betrug selbiger 45. solcher Theile.

§. 59. Der Herr Hevelius meldet in seiner Selenographia. p. 459. daß der arcus umbræ aller und jeder phasium, qvoad curvaturam durchgehends einerley seyn soll/ wenn man anderst die Sectiones, oder die Phases, recht und accurat gezeichnet. Wenn sichs aber fügte / wie es auch bißweilen gar leicht geschehen kan / daß einige von den übrigen unterschieden wären / so erwählet man diejenigen / so mit einander correspondiren: und suchet aus dreyen darinnen enthaltenen Puncten, per §. 33. Cap. 11. das darzu gehörige Centrum: so hat man folgentlich auch / vom Centro biß zu einen dieser Puncten / den Semidiameter des Erd-Schattens / dessen Proportion mit dem Semidiametro Lunæ, man zu wissen begehret.

Den Semidiameter des Erd-Schattens zu finden

§. 60. Wie man aus dem Sectionibus umbræ, die Inclinationem cornuum Lunæ, und aus zweyen oder mehr in einer Linie sich befindlichen Maculis, den zur Zeit der Observation vorhandenen Gradum Limbi Lunæ verticalem seu culminantem erforschen soll: lehret Hevelius pag. 457. und 460. durch Hülfe eines Plenilunii versatilis zu bewerckstelligen. Ich wolte solche curiöse Manier gerne hier mit abhandeln; allein weil die Beschreibung/ worzu ich keinen Platz übrig / etwas zu weitläuftig / zumal wenn ich noch ausführlicher als Hevelius reden wolte: so muß ich es biß zu einer andern Gelegenheit / mit Stillschweigen vorbey gehen.

§. 61. Von dem Nutzen der Inclinationum Lunæ circa eclipsium phases, kan man inmittelst des Kepleri Astronomiam Opticam Cap. 10. Probl. 14. pag. mihi 360. desgleichen Prob. 26. p. 391. nachschlagen. Denn hier darf ich mich nicht dabey aufhalten: und ich würde die Anfänger der Astronomie, einiger massen nur confus oder wohl gar verdrüßlich damit machen.

§. 62. Wenn ihr mit der Observation einer Mond-Finsterniß völlig fertig / und ihr wolt die gezeichnete Phases, in einem andern Schemate nachreissen: so procediret folgender gestalt. Reisset erstlich nach der Lehre des §. 27. den Limbum Lunæ horizontalem K. G. M. C. D. (figur. 49.) aus dem gefundenen Centro L, welches bey allen Finsternissen / weil der Mond alsdenn eine geringe oder gar keine Breite hat / entweder in der Ecliptica, oder doch sehr nahe daran ist. Hernach nehmet einen aus Pappen-Deckel geschnittenen Arcum, der den meistgerissenen Segmentis phasium, in der Circumferenz, accurat gleich (vide §. 34. & 35. Cap. 11. und den §. 55. dieses Capitels.) und leget ihn / wenn ihr zuvor das Punctum Initii B bemercket/ auf die Gradus Circumferentiæ, einer jeden Phasis, zum Exempel E F, und reisset den Bogen E N F so habt ihr die Phasin, in dem andern Schemate; welcher Process, bey allen übrigen Phasibus, einerley ist.

Wie die Phases der Observation nachzureissen. vid. fig. 49.

§. 63. Wolt ihr zu desto besserer Gewißheit / in dem Bogen einer Phasis E F, eine Macul N. oder 2. 3. 4. und mehr / auf euern Schemate notiren/ und durch selbige / auf erst angezogene Weise / den Bogen der Phasis E N F reissen / so werdet ihr nicht nur sicherer gehen: sondern auch etwan der Horizontal-Eintheilung entbehren können.

Wie der Verticalis des Monds nachzuzeichnen.

§. 64. Ist bey jeder Phasi, oder doch bey etlichen / aus 2. und mehr mit dem Centro Lunæ, in einer geraden Linie gestandenen Maculn, der Verticalis

lis observiret worden: müsset ihr selbigen aus dem Schemate observationis, ebenfals in das andere tragen / und das Punctum Nadir unten / das Punctum Zenith Verticalis aber / oben am Limbo, mit einem Punct / oder Strich anzeigen. In dem Schemate der 49. Figur / ist kein Verticalis vorhanden. Es wäre denn / daß man denjenigen dafür annehmen wolte / welchen der Herr von Wurzelbau, bey der fünften Phasi benennet / da der Berg Sinai und die Insel Besbycus in eodem verticali gestanden. Wenn ihr aber diese beyde Puncta zusammen ziehet / wird sichs zeigen / daß der Verticalis Q P nicht durch das Centrum Lunæ L, sondern darneben vorbey gehet. Ohne Zweifel / wird der Herr von Wurtzelbau, dem Augen-Maaß nach / das Centrum Lunæ, mit der Insel Besbycus und dem Berg Sinai / in einer Linie geschätzet haben: und sehet ihr dabey zugleich / daß es etwas schwer hergehet / wenn man den Verticalem auf solche Weise zu suchen gedencket; weswegen ich eben in dem folgenden §. lehren will / wie der Verticalis, auf eine gewissere Art / zu determiniren ist. vid. fig. 49.

Den Verticalem Lunæ anderst zu observiren.

§. 65. Lasset nehmlich in der Mitte des Tubi von oben her / in dem Foco des Ocular-Glases / wo sonsten das Micrometron hingehöret / ein Pendulum, an einen subtilen Faden herunter hangen / und den Tubum unten her etwas ausschneiden / damit sich das Pendulum, bey jeder Altitudine etwas herwerts legen kan. Es darf aber die untere Oefnung / nicht breiter seyn / als nur zur Bewegung des Penduli nöthig ist. Denn sonsten dürfte sich selbiges / aus der Mitte / auf die Seite lencken. Wer solches Pendulum dem Tubo, wie ein Triangulum filare applicirte / der würde um so viel gewisser wahrnehmen / wenn die beyden Fäden / das Centrum Lunæ, und die mit selbigem in einer geraden Linie sich befindliche Maculas, durchschneidet / folglichen die Lineam verticalem, anzeiget. Gebrauchet man hingegen nur das einfache Pendulum, so richtet man selbiges bey der Observation, auf das Centrum Lunæ, und giebt achtung / was für Maculn unter das Pendulum zu stehen kommen. Durch diese reisset man hernach im Schemate, eine gerade Linie / so hat man den Verticalem.

§. 66. Es gehet solches an / wenn ihr bloß auf eine Macul acht habet / welche mit dem Centro Lunæ, in einer geraden Linie stehet. Denn die Zusammen-Ziehung dieser beyden Puncta und ihre Verlängerung durch die übrige Helfte des Hemispherii Lunaris, giebt ebenfals den Verticalem zu erkennen.

Zum Exempel:

In der 50. und 51. Figur der neulichen Mond-Finsterniß 1717. den 20. Sept. welcher ich auf dem Observatorio des Herrn von Wurzelbau, beygewohnet / befand sich circa Phasin primam situ inverso, der äuserste Rand des Lacus hyperborei superioris K mit dem Centro Lunæ N. in einer geraden Linie K N; drum war circa Phasin primam, der Verticalis O N K und das Punctum Zenith O, das Punctum Nadir aber K (fig. 50.) also auch um vid. fig. 50.

das Ende der Finsterniß/ formirte der Mons Carpathes, mit dem Centro Lunæ N. (fig. 51.) eine gerade Linie: weßwegen der Verticalis circa finem L N P, das Punctum Zenith P und das Punctum Nadir L. gewesen. Welchen Unterricht/ die Praxis einem jeden um ein merckliches erleichtern/ und ihm zur Erfindung des Verticalis, verschiedene bequeme Vortheile/ an die Hand geben wird.

Was aus der Observation einer Finsterniß zu deduciren.

§. 67. Wenn ihr nun angeregter massen/ das Schema Observationis nachgezeichnet: so könt ihr nicht nur den Anfang/ das Mittel/ das Ende und die Währung: sondern auch die Grösse der Finsterniß/ und noch über dieses wissen/ auf wie viel Zoll sich die Verfinsterung bey einer jeden Phasi erstrecket; auch wie die Observation, mit der Rechnung eingetroffen/ und wie folglichen die Astronomischen Tabellen zu verbessern seyn.

§. 68. **Den Anfang und das Ende giebt die** Observation **selber.** Es ist nehmlich die corrigirte Zeit der Perpendicul-Uhr/ wenn der Erd-Schatten den Limbum Lunæ B (fig. 52.) berühret/ und wenn er wieder völlig aus dem Mond/ am Rande C getretten ist.

vid. fig. 52.

Zum Exempel:

Bey gegenwärtiger Observation, der 52. Figur/ welche nach dem Calculo des Mezzavacchi aufgerissen/ war nach der wahren Zeit der Anfang der Finsterniß B um 12. H. 25. m. 28. s. das Ende aber um 16. H. 22. m. 50. s.

sec. Kepler. 12. 27. 34. sec. Kirch. 16. 45. 18.

Ergo die Differentz von der Rechnung im Anfang.

0. 2. 6. Im Ende. 0. 22. 28.

§. 69. Addiret ihr die Zeit des Anfangs und Endes/ so ist die Helft der Summa/ **das Mittel der Finsterniß.**

Als. In unserer Observation, war der Anfang um 12. H. 25. m. 28. s.

das Ende um C 16. 22. 50. Astronomischer Zeit. Die Summa B C 28. 48. 18. und die Helfte/ das observirte Mittel/ A um 14. 24. 9. Nach der Rechnung des Seel. Herrn Kirchs, aus Rudolphinischen Tabellen um 14. 30. 20. Ergo

die Differentz, inter calculum & observat. 0. 6. 11.

§. 70. Subtrahirt ihr die Zeit des Anfangs B, von der Zeit des Endes C, bleibt **die Währung der Finsterniß.** C B.

Als: nach unserer Observation, war das Ende C um 16. H. 22. m. 50. s. davon nehmet die Zeit des Anfangs B. um 12. 25. 28. bleibt die Zeit der Währung der Finsterniß ABC 3. 57. 22. Nach der Rechnung aus den Tabulis Rudolphinis. 4. 17. 44. Ergo

vid. fig. 52.

differiret die Rechnung von der Observation um 0. 20. 22.

§. 71. Nehmet ihr die Zeit/ wenn der Mond völlig in dem Erd-Schatten g tretten D, von der Zeit/ wenn der Mond wieder licht worden/ E, so

ist

ist der Rest D E die Zeit / wie lang der Mond / bey einer totalen Finsterniß / in dem Erd-Schatten gantz bedeckt geblieben.

Als: nach unserer Observation tratt der Mond D. in den Erd-Schatten um 13. H. 29. m. 48. s.

Und trat wieder heraus / E um 15. 16. 50. Ergo ist der ☽ vom Erd-Schatten / gantz bedeckt geblieben 1. 47. 2. E D

Nach den Tabulis Rudolphinis. 2. 7. 18.

Differentz der Observation und des Calculi. 0. 20. 16.

§. 72. Wenn ihr die Zeit / des Ein- und Austrittes des Mondes in den Erd-Schatten addiret / so ist die halbe Summa **die Zeit / da der Mond / in der völligen Verfinsterung gestanden** / und in selbigen Moment, wieder angefangen / aus dem Erd-Schatten zu gehen.

Als: nach unserer Observation, trat der Mond in den Erd-Schatten D, um 13. H. 29. m. 48. s.

und kam wieder heraus / E um 15. 16. 50.

wird die Summa E D 28. 46. 38. und die Zeit / da der Mond in der völligen Verfinsterung gestanden / die Helfte. 14. 23. 19. A. vid. fig. 52.

Nach Rudolphinischen Tabellen, um 14. 36. 26. drum ist die Differentz inter Observationem & calculum. 0. 13. 7.

§. 73. Mercket hierbey. Wenn der Mond gäntzlich in den Erd-Schatten getretten: heist solches **der Anfang der gäntzlichen Verfinsterung** / inmassen er alsdenn entweder gar nicht / oder gefärbt / ohne Licht und Schein / am Himel stehet: und kan man um selbige Zeit / bey schönen Wetter / die kleinesten Sterne sehen / die zuvor das Monden-Licht / unsichtbar gemacht.

§. 74. Tritt der Mond wieder aus dem Erd-Schatten / heist es **das Ende der völligen Verfinsterung**: das Mittel aber dieser und der vorigen Zeit / wird das Momentum obscurationis **maximæ, oder die Zeit der gäntzlichen Verfinsterung** genennet.

Von partialen Mond-Finsterniss en.

§. 75. Ist eine Finsterniß nur **partialis**, da nehmlich der Mond nicht völlig vom Erd-Schatten bedecket wird: so procediret ihr bey Erfindung / des Anfangs / des Mittels / des Endes und der Währung / wie bey einer totalen Finsterniß **cum mora.**

Zum Exempel:

Ich habe in der 50. und 51. Figur die letzte Mond-Finsterniß 1717. d. 20. Sept. zum Muster einer partialen Mond-Finsterniß fürgestellet / und zur Vermeidung der Confusion, die Phases, in 2. Schemata eingetragen. Ein Theil von deren Observation, ist im §. 28. Cap. 5. und war also deren Anfang / nach corrigirter Zeit / mit dem Aufgang des Monds / um 6. H. 6. m. 7. s. Nachmittage / das Ende / um 8. H. 11. m. 22. s.

6. 5. 0. Nach den Tabb. Rudolphinis. 8. 7. 0. wie Herr Kirch gerechnet.

Differentz	0.	1.	7.	Im Anfang.	0. 4.	22. im
				Ende. Und also das Mittel nach der Observation.	7. 8.	44.
				nach der Rechnung / um	7. 6.	0.
				Differentia	0. H. 2. m.	44. s.
				Die sichtbare Währung nach der Observation.	2. 5.	15.
				nach der Rechnung.	2. 2.	0.
				Differentia	0. 3.	15.

Die Grösse einer totalen Finsterniß zu finden.

§. 76. Was die Erfindung der Grösse / einer Mond-Finsterniß anbelanget / die totalis cum mora ist: so müsset ihr zum Voraus mercken / daß der Mond / eigentlich davon zu reden nicht mehr als 12. Zoll verfinstert werden kan / weil sich sein Diameter nicht höher / als auf 12. Zoll erstrecket. Nichts destoweniger pflegen doch die Astronomi, dasjenige Spacium, welches der Erd-Schatten / noch über den Mond-Diameter einnimt / und das man am Himmel nicht sehen kan / auch zur Grösse der Finsterniß zu rechnen / und den 12. Zollen beyzufügen; welche Grösse hier also erlanget wird. Sprechet: wie sich verhält die Zeit / zwischen dem Anfang der Finsterniß / und der Zeit / da der Mond gäntzlich in den Erd-Schatten getretten / zum Diametro Lunæ oder 12. Zollen; also verhält sich die Helfte der Zeit / da der Mond gäntzlich im Erd-Schatten gestanden / zu demjenigen Spacio in Zollen / die der Erd-Schatten noch über den Diameter Lunæ eingenommen. Wenn ihr nun diese zu 12. Zollen addirt: so wisset ihr auf wie viel Zoll / respectu Diametri Lunæ, sich die gantze Finsterniß / vom Anfang / biß zur totalen Verfinsterung / erstrecket.

Zum Exempel:

In unserer Observation Figura 52. war der Anfang B um
12. H. 25. m. 28. s.
Der Eintritt des Mondes aber / in den Erd-Schatten D um
Vid. fig. 52. 13. 29. 48. Ergo
beträgt die Zeit / vom Anfang biß zum Eintritt des ☽ in den Erd-Schatten B D
1. 4. 20. Weil demnach aus dem
§. 71. die halbe Verweilung des ☽ in dem Erd-Schatten A D
0. 53. 31. So sagt:
Wie B D 1. H. 4. m. 20. s. zu 12. Zollen / B G, also A D 0. H. 53. m. 31. s.
zu 9. Zoll 59. Minuten. Darzu addirt den
Diameter Lunæ G B 12. 0. Wird die Grösse der Finsterniß A B nach der Observation 21. Zoll. 59. Minuten. Und nach der Rechnung des Seel. Herrn Kirchs. 23. Zoll. 19. Minuten. Ergo differentia 1. Zoll 20. Minuten.

Die Grösse einer Partialen Finsterniß zu finden.

§. 77. Ist die Eclipsis nur partialis, das ist: wird nur ein Stück vom Monde verfinstert: so kan man die Grösse / auf zweyerley Arten finden. Die erste ist: Theilet die letzte zunehmende Phasin A R A (Fig. 50.) in 2. gleiche Partes; aus der Mitte R, ziehet eine blinde Linie / durch das Centrum Lunæ N,

næ N, biß an den Limbum Q. Nehmet alsdenn die Weite R Q, und traget sie mit einem Circkel / auf den verlängerten Semidiameter Lunæ S T, der in 16. Zoll und der der vördere S V, in kleinere Partes eingetheilet werden muß: so zeiget sich darauf die Grösse der Finsterniß.

Zum Exempel:

Wenn ihr in der 50. Figur die Weite R Q auf den gantzen Diameter Lunæ traget / wird sichs zeigen / daß die partiale Mond-Finsterniß Ao. 1717. d. 20. September, allhier in Nürnberg fast 8. Zoll groß observiret worden; welche Grösse aber nicht vor gantz richtig anzugeben / weil am Horizont, wo dazumal der Mond gestanden / gar eine grosse oder vielmehr die allergröste Refractio ist; und war eben diese die Ursache / daß man Sonn und ☽ zugleich über dem Horizont gesehen. Der Herr Kirch, hat die gröste Verfinsterung / aus den Tabb. Rudolphinis, mit der Differentia meridianorum 7. m. 30. s. occident. und dem von Seinem Seel. Herr Vater corrigirten Motu Solis Keplerl auf 7. Zoll 24. Minuten; Der Herr M. Gaupp aber / in seiner Ephemeride ex Tabb. de la Hire, auf 6. Zoll 52. Minuten berechnet / aber selber 7. Zoll 30. Minuten groß observiret / da er doch den Mond erst über eine Viertel-Stund lang / nach seinem Aufgang / wegen eines vorstehenden Thurms / zu Gesichte kriegen können. Des Herrn Prof. Müller in Altdorf seine mir communicirte Observation, correspondiret mit der hiesigen quoad magnitudinem allerdings / und ist hier die Eclipsis, eine halbe Stunde nach des ☽ Aufgang / noch 8. Zoll groß observiret worden.

§. 78. **Will man wissen / wie hoch sich die Verfinsterung des Mondes / bey jedweder Phasi erstrecket /** so muß man aus dem Centro des ☽ durch das Mittel der Phasis, eine blinde Linie biß an den Limbum ziehen. Wenn man hernach mit einem Circkel / die Distantz der Mitte der Phasis, biß am Rand des ☽ auf den halben oder gantzen Diameter Lunæ trägt: so zeigt dieser gleich die Grösse der Finsterniß / bey der gegebenen Phasi an. Die Grösse der Finsterniß bey jeder Phasi zu finden.

Zum Exempel:

In der 51. Figur / begehret man zu wissen / wie groß Ao. 1717. d. 20. September, um 7. Uhr 58. m. 52. sec. corrigirter Zeit Nachmittag / die Grösse der damahligen ☽ Finsterniß / bey der funffzehenden abnehmenden Phasi Y Z gewesen? Das Mittel der Phasis Y Z ist W. so ihr nun aus dem Centro N, durch die Mitte W, biß an den Limbum X, oder auch nur von W biß X eine blinde Linie W X reisset / und dieses Spacium W X auf den Semidiameter Lunæ S T traget; wird sichs zeigen / daß die Verfinsterung $1\frac{1}{3}$ Zoll / oder 1. Zoll und 20. Minuten gewesen; inmassen der dritte Theil eines Zolls / 20. Minuten beträgt. Und so könt ihr auch bey den Sonnen-Finsternissen / procediren. (Vide §. 6. cap. 11.) vid. fig. 51.

§. 79.

§. 79. Die andere Art / die Grösse einer partialen Mond-Finsterniß zu erfahren / hat mit derjenigen einerley Bewandniß / welche ich oben bey den Sonnen-Finsternissen §. 2. Cap. 11. gelehret habe. Denn wenn ihr aus dem Centro des Monds innenwendig / 6. Circulos concentricos reisset / deren jeder von dem andern um 1. Zoll abstehet / und hernach acht habet / ob eine Phasis einen solchen Circkel berühret: so habt ihr deren Grösse.

Zum Exempel:

vid. fig. 51. In der 51. Figur / berühret die 14te abnehmende Phasis erstgedachter Finsterniß / den andern Circkel / vom Limbo an gerechnet: drum war der Mond dazumal noch 2. Zoll verfinstert. Erreichet hingegen die Phasis keinen gantzen Zoll / muß man durch ihre Mitte / ex gr. in der 15ten Phasi Figura 51. in W, aus dem Centro N, die blinde Linie N W X, oder nur W X, reissen: so schneidet sich auf N W X, das Spacium ab / um wie viel Minuten / sich die Verfinsterung über dem nächsten Zoll erstrecket. Ich will sagen wenn ihr hier die Weite b W auf den Semidiameter Lunæ S T setzet / werdet ihr finden / daß sie den dritten Theil eines Zolls S V oder 20. Minuten beträgt: drum ist dazumal der Mond in der 15ten Phasi Y W Z über einen Zoll X b, noch den dritten Theil b W, oder 20. Minuten / verfinstert gewesen.

Messet ihr das Spacium vom Mittel der Phasis W, biß zum andern Zoll d, welche hier $\frac{2}{3}$ Zoll / oder 40. Minuten / und ihr subtrahitet sie von X d, nehmlich 2. Zoll / so bleibt die Grösse der Finsterniß von X W, wie zuvor 1. Zoll 20. Minuten. Und so mit allen andern.

Man kan auch die Grösse einer Finsterniß / sie sey gleich totalis oder partialis, also finden: Nehmet von der Summa Semidiametrorum, F H die Distantiam Centrorum, oder den Arcum inter centra F A, (vid. §. 80.) bey der grösten Finsterniß: so bleiben Scrupula defectus A B: Spricht hernach wie der Diameter Lunæ, B G bey einer Mond- und der Diameter Solis, bey einer Sonnen-Finsterniß / zu 12. Zollen: also Scrupula defectus, A B zur Grösse der Finsterniß.
vid. fig. 52.

Zum Exempel:

Anno 1707. den 16. April, war bey der totalen Mond-Finsterniß in Nürnberg.

Exempel.

Semid. Lunæ	15. m.	10. s. B H.
Semid. umbræ	42.	39. F B.
und Summa Semidiam F H	57.	49. davon nehmet
Distantiam centrorum A F	2.	15. bleibt
Scrupula defectus A B	55.	34. Nun sagt:

Wie der Diam. ☽. 30. m. 20. s. zu 12. Zoll: also Scrupula defectus 55. m. 34. s. zu 21. Zoll 59. Minuten der Grösse der totalen ☽ Finsterniß. Und also auch in andern Fällen; ausser daß bey einer Eclipsi centrali, die Summa Semi-

Semidiametrorum, und Scrupula defectus, einerley Grösse haben: folglichen die letzten / nicht erst berechnet werden dürfen.

§. 80. Begehret ihr bey einer Monds-Finsterniß / die distantiam centrorum, oder den arcum inter centra, das ist: den Bogen F A, Figura 52. zu finden / wie weit das Centrum Lunae A. vom Centro des Erd-Schattens F, in der grösten Verfinsterung abgestanden: so suchet bey einer Eclipsi totali cum mora, erstlich nach den 26. §. die Grösse der Finsterniß in Zollen A B, hernach muß euch auch der Diameter Lunae, in Minuten und Secunden / zur Zeit der Finsterniß / entweder aus den Tabulis Astronomicis, oder aus der Observation per Micrometron (vide §. 8. (Cap. 10.) oder ex Observ. Eclipf. selber bekandt seyn: und vor das dritte / müsset ihr die Proportionem Semidiametri Lunae B H & umbrae terrae F H (ex §. 59. wissen. Bey einer Eclipsi totali ☽ die dist. centr. zu finden. vid. Fig. 52.

§. 81. Hierauf sprechet: wie sich verhält die Proportion des Semidiametri Lunae B H, zu seiner Grösse in Minuten und Secunden: also verhält sich die Proportion des Semidiametri umbrae terrae F H, zu seiner Grösse in Minuten und Secunden.

Zum Exempel:

In der Eclipsi An. 1707. den 16. und 17. April / war aus dem §. 76. die Grösse der Finsterniß A B 21. Zoll / 59. Minuten / der Diameter Lunae B G 30. m. 20. f. und die Proportio Semidiametri Lunae & umbrae terrae (ex §. 58.) wie 16. zu 45. Ergo. Wie die Proportio Semidiametri Lunae 16. zur Grösse des Semidiametri Lunae B H 15. m. 10. f: also die proportio umbrae terrae 45. zur Grösse des halben diametri umbrae terrae F H in Minuten und Secunden / nehmlich 42. m. 39. f.

§. 82. Itzt saget weiter: wie die Grösse des Diametri Lunae in Zollen / zur Grösse des Diametri Lunae in Minuten und Secunden / also die Grösse der gantzen Verfinsterung in Zollen / zur Grösse der Finsterniß / in Minuten und Secunden.

Ex. grat. Weil in angeregter Eclipsi, der Diameter Lunae 12. Zoll / und seine Grösse 30. m. 20. f. die Grösse der Finsterniß aber 21. Zoll 59. Minuten: so ist die Grösse der Finsterniß. 55. m. 34. f. welches man die Scrupula defectus nennet. A B.

§. 83. Letzlichen addiret den Semidiameter Lunae B H und Semidiameter umbrae terrae F B. in Minuten und Secunden: von der Summa / nehmet die Grösse der Finsterniß / in Minuten und Secunden A B: so bleibt der arcus inter centra, oder die distantia centrorum F A, im Rest.

Als: in gedachter Finsterniß / war der Semidiameter Lunae 15. m. 10. f. B H
der Semidiameter umbrae terrae. 42. 39. F B.
Von der Summa F H 57. 49. nehmet /
ex § 82. die Grösse der Finsterniß F B 55. 34. bleibt
die distantia centrorum, oder arcus intra centra A F 2. 15. der nach
des Herrn Kirchs Rechnung ex Tabulis Rudolphinis 1. 0. ist. Mer-

cket hier: daß mir der Diameter Lunae, weder ex calculo, noch ex observatione Noribergae habita bekandt: und habe ich ihn nur so genommen / wie ihn dazumal der Herr Hecker zu Dantzig / bey seiner Culmination, per Micrometron gemessen; weßwegen eben die differentia inter observationem & calculum, hier nicht vor gantz richtig zu halten ist.

Bey einer Eclipsi partiali dist. centr. zu finden. vid. fig. 53.

Nota. Bey der Eclipsi An. 1717. d. 20. Sept in Nürnberg / vid. Fig. 53. verhält sich die Erfindung der distantia centrorum also: der Semidiameter Lunae HD, nach der Rechnung des Herrn M. Gauppen, ex Tabb. de la Hire, war 15.m.13.s. die Grösse der Finsterniß CD, 8. Zoll / oder respectu diametri Lunae 20.m. 17.s. und die proportionem Semidiametri Lunae & umbrae terrae, habe ich aus den Phasibus deduciret / daß sie sich wie 40. zu 87. verhalten: drum kömmt der Semidiameter umbrae terrae, secundum observat. 33.m. 6.s. EC

Nach des Herrn de la Hire Tabellen 40. 44.

die Summa Semidiametrorum, nach der Observation: 48. 19. GE

Nach der Rechnung sec. de la Hire. 55. 57.

die distantia centrorum, nach der Observation. 28. 2. HE

und der arcus inter centra verus sec. Dn. Gauppium. 38. 31. welcher mit der distantia centrorum visa nicht confundiret werden darf.

Worzu die Monds-Finsternissen in der Geographie nutzen.

§. 84. Wie man aus den Observationibus der ☽ Finsternisse / zum Nutzen der Geographie, und Schiffarth / die longitudines locorum, und die differentias meridianorum findet: solches habe ich in meinem hunderten oder letzten Problemate gewiesen; allwo man von dieser Materie nachschlagen kan.

§. 85. Was man aber sonsten aus den Finsternissen in der Astronomie und Physica zu deduciren hat / davon hat Keplerus in Epitome Astronomiae Copernicanae pag. 899. 900. Lib. 6. geredet / und mit diesen nachdencklichen Worten den Schluß gemacht: Ita per haec horrida luminarium παθη labo resque initio ascensus facto, tandem pervenimus ad sublimissima, DEVM creatorem cognoscentes ex libro naturae, operibusque manuum ejus.

§. 86. Wer endlich von den Anfängern der Astronomie, die Lehre von den Finsternissen / warum / und woher solche entstehen / in einem kurtzen / jedoch deutlichen Begrief lesen will / der trifft sie in den teutschen Ephemeridibus des Herrn Kirchs A. 1715. pag. 74. an. Ich meines Ortes / will bey Gelegenheit ebenfalls ausführlich davon handeln; itzt aber die Materie von den Monds-Finsternissen beschliessen / und nur noch wünschen / daß der bißher abgehandelte Unterricht / in der praxi den abgezielten Nutzen befördern möge / welchen die Astronomie Geographie und Schiffart; wo nicht auch die Chronologie und Historie, nebst den Physic, davon zu gewarten hat.

Das

Das 13. Capitel.

Wie die Finsternüsse der Satellitum Jovis, oder der sogenandten Jupiters Trabanten zu observiren: und worzu diese Observationes anzuwenden.

§. 1.

Daß der Jupiter einer von den schönsten Sternen am gantzen Himmel / das werden alle diejenigen gestehen müssen / die ihn nur ein eintziges mal / bey recht heitern Himmel gesehen haben: indem sein Licht / zumal wenn er um Mitternacht culminiret / so starck / daß es auch einen Schatten verursachen kan. Er ist 21952. mal so groß als die Erde / und nach des verstorbenen Herrn Cassini Rechnung / in der grösten Weite 142919. halbe diametros terrae oder 122910340. teutsche Meilen von derselbigen entfernet: dahero es kömmt / daß er nach dem Calculo Kepleri, erst in 11. Jahren / 317. Tagen / 14. Stunden / 49. Minuten / 31. Secunden / und 26. tertien, seinen Lauf um die Sonne / in dem Thier-Creiß vollendet. Er drehet sich in 9. Stunden / und 26. Minuten / wie Cassini (vide ejusdem Decouverte de la lumiere cœleste pag. 24.) angemercket / um seine Axin, welches motus Vertiginis heisset: und ist übrigens ein Cörper wie unsere Erde / der kein eigenes sondern von der Sonne entlehntes Liecht hat. Davon in des Herrn Hugenii Cosmotheoros, welches Buch lateinisch und teutsch heraus / recht curiöse Dinge nachzulesen; dergleichen auch in des Monsr. de Fontenelle Entretiens sur la pluralité des mondes. pag. mihi 75. oder in deren teutscher Uebersetzung / unter dem Titul: Gespräch von mehr als einer Welt / zwischen einem Gelehrten und Frauenzimmer / sehr merckwürdig anzutreffen.

Besondere Merckwürdigkeiten von dem Jupiter.

§. 2. Wie um das Jahr 1608. die Holländischen Fern-Gläser zum Vorschein / und unter andern eines davon / dem Simon Mario, der Durchlauchtigsten Herrn Marggrafen von Brandenburg / Mathematico, auf Vermittelung des berühmten General Fuchsens, An. 1609. im Herbst zu Handen kommen: hat derselbige den Jupiter zu Ende des Novembers damit angesehen / und bey ihm einige Sternchen beobachtet / die mit seinem Centro in einer geraden Linie gestanden. Nun hat er sie zwar anfänglich vor würckliche Fix-Sterne gehalten / die mit blosen Augen nicht zu betrachten seyn; dieweil aber Jupiter dazumal Retrogradus oder rückgängig gewesen / und er diese Sternchen nichts desto weniger / den gantzen December durch / bey ihm angetroffen: als kam er endlich auf die Gedancken / sie müsten sich um den Jupiter, wie ♄. ♃. ♂. ♀. ☿. um die Sonne bewegen: und fieng daher den 29. December an / seine Observationes aufzuzeichnen; an welchem Tage / 3. von gedachten Sternen / mit dem Jupiter, auf der Westlichen Seite / in einer geraden Linie zu sehen waren.

Simon Marius entdecket die Satellites Jovis.

§. 3. Dazumal gedachte Marius, es wären nur 3. Sterne / die sich um den Jupiter bewegten / weil er etlichs mal so viel daselbst gesehen; allein wie er zu

gleicher Zeit/ 2. trefflich fein geschliffene Gläser aus Venedig kriegte/ und dadurch den Jupiter biß den 12. Januarii 1610. auf das fleißigste betrachtet: so bekräfftigten es endlich die Observationes zu Ende des Februarii/ und Anfang des Martii/ daß vier solcher Sterne/ ihre Bewegung um den Jupiter verrichteten; hat also Simon Marius dazumal die 4. Satellites Jovis erfunden/ davon kein Mensch/ von Anfang der Welt biß dahin/ nichts gewust noch gesehen hat. Vor die grossen Gnaden-Bezeugungen/ die ihm obgedachten Herren Marggrafen/ von Jugend auf wiederfahren lassen/ hat er zum ewigen Danck und Andencken/ diese Sterne Sidera Brandenburgica tituliret/ und auf Veranlassung des Kayserlichen Mathematici Kepleri, mit dem er A. 1613. auf dem Reichs-Tage zu Regenspurg bekandt worden/ den ersten Io, den andern Europa, den dritten Ganymedes, und den vierdten Calisto, den Keplerum selbsten aber aus Schertz/ den Gevattern solcher vier Sterne geheissen: wie davon zu Ende des ersten Theils in Simonis Marii Mundo Joviali Noriberg. A. 1614. in 4to edit. nachzulesen ist; als in welchem Buche Marius seine Erfindung/ und die aus den vier-jährigen Observationibus deducirte Tabellen/ der Welt zur allgemeinen Nachricht/ vor die Augen geleget: und ist hier weiter nichts zu erinnern/ als daß ihr von den mancherley Nahmen der Satellitum Jovis in Riccioli Astronomia reformata pag. 370. nachlesen könnet.

Galilæus, findet sie fast zu gleicher Zeit.

§. 4. Fast zu einerley Zeit/ nehmlich An. 1610. den 7. Januarii/ hat der Florentische Mathematicus, Gallilaeus a Gallilaeis diese Satellites, zu Florentz/ ebenfalls durch einen Holländischen Tubum erblicket: und sie zu Ehren der Famille des Groß-Hertzogs von Florentz/ Sidera Medicea genennet: auch noch selbiges Jahr/ seinen Nuncium Sidereum, zu Florentz in 4to heraus gegeben/ welcher deßwegen nachzulesen ist. Er war Willens/ die Läuffe der Satellitum, in richtige Ordnung und Tabellen zu bringen/ damit man dadurch nach seinem dem Könige in Spanien/ und den Holländern gethanen Vorschlag/ die longitudines locorum, desto füglicher per observationes erforschen könte. Da er aber 27. Jahr auf die Observationes Satellitum verwendet/ wurde er blind: und muste die angefangene Arbeit/ unvollendet liegend bleiben.

Falsche Satellites Jovis.

§. 5. A. 1642. den 29. December/ hat Schyrlæus de Rheita (vide ejusd. Oculum Enochi atque Eliae. Lib. 4. Cap. 1.) sich eingebildet/ als ob er ausser diesen 4. noch 5. andere Circumjoviales gefunden/ worinnen ihm Franciscus Fontana, und der Jesuit/ P. Johann Baptista Zuppus, auch einiger massen Tacquet in Astronom. p. 312. beygepflichtet: allein ausser dem Gassendo, hat ihnen Hevelius insgesamt/ in seiner Selenographia gewiesen/ daß es Fix-Sterne gewesen; dergleichen gar offt bey dem Jove anzutreffen. (vid. Ricciol. Almag. nov. P. I. pag. 489.)

Der Jupiter verfinstert seine Satellites.

§. 6. Wie nun die Satellites Jovis, oder die so genandten Jupiters Trabanten/ welche andere Lunas Joviales, oder wie Kepler in einer Epistola ad Marium, Circulatores Joviales nennen/ so wol erfunden/ als nach der Hand von verschiedenen Astronomis, fleißig observiret worden/ hat man wahrgenommen/ daß sie zu gewissen Zeiten/ hinter den Jupiter, oder in seinen Schat-

ten

ten tretten: und also eine Finsterniß leiden. Da auch aus dergleichen Finsternissen die differentia meridianorum, und longitudo locorum, nach den Inhalt meines hunderten Problematis, weit bequemer und richtiger/ als aus den Monds-Finsternissen zu erlangen / weil der Erd-Schatten/ in dem Disco Lunari nicht allemal deutlich und accurat genug zu observiren ist: so hat man die Zeit bemercket/ wenn ein Satelles in den Schatten des Jovis getretten/ oder aus demselbigen wieder hervor kommen / und sie zu erst-gedachten Nutzen angewendet; wie davon in des P. Louis Feuilleé Journal des Observations Physiques Mathematiques & Botoniques &c. in Mſ. Picards Voyage d' Vraniburg, oder überhaupt in dem Recueil d' observations faites en Plusieurs Voyages, par ordre de Sa Majesteté, pour perfectionner l'Astronomie & la Geographie avec diverses Traitez Astronomiques par Messieurs de l'Academie Royale des Sciences, a Paris de l'Imprimerie Royale 1693; deßgleichen in den Memoires de l'Academie Royale des Sciences; in dem Journal des Scauans, in der Vrania Norica des Herrn von Wurzelbau, und in andern Büchern mehr/ hin und wieder gar viele Exempla, anzutreffen.

§. 7. Weil der äusserste/ oder vierdte Satelles, Saturnus scilicet Jovialis, der vom Centro Jovis Secundum Cassini $25\frac{1}{3}$. Semidiamet. 4 abstehet / seine Revolution um den Jupiter in 16. Tagen 18. H. 5.m. der nächste oder dritte Jupiter Jovialis, dessen Distanz a centro Jovis $14\frac{1}{3}$. Semidiam. in 7. Tagen 3. Stnnden/ 59.m. 39.s. der andere Satelles, Venus Jovialis, welcher um 9. Semidiameter vom Centro 4is abstehet / in 3. Tagen/ 13. Stunden/ 17. Minuten / 54.s. und der erste Satelles, Mercurius Jovialis, der vom Centro Jovis um $5\frac{2}{3}$. Semidiameter 4is entfernet/ in 1. Tag 18. Stunden 28. Minuten 36.s. verrichtet/ (vide Hugenii Cosmotheoros. pag. 72. der Teutschen Version: und Cassini les Hypotheses & les Tables des Satellites de Jupiter &c. pag. 50.) so folget es/ daß der erste Satelles, den meisten Verfinsterungen unterworffen/ und fast täglich in oder aus dem Schatten Jovis tretten muß; welches man die Immersiones und Emersiones primi seu intimi Satellitis Jovis, oder teutsch/ die Finsternüssen des ersten Jupiter Trabanten zu nennen pfleget. Von der Distanz und Revolution der Satellitum Jovis.

§. 8. Aus den vielen Observationibus, welche hievon gehalten worden/ hat man endlich die Zeit zu berechnen/ und lang vorher zu bestimmen erlernet/ wenn diese Satellites, absonderlich aber der erste oder innerste/ nehmlich Mercurius Jovialis, wie ihn Marius in mundo Joviali pag. 10. genennet / in und aus dem Schatten des Jupiters tretten; auch wie lang sie von dem Momento Immersionis, biß zum momento emersionis, hinter dem Jupiter, oder in seinem Schatten verweilen. Welche letzte Zeit/ wie Cassini dans les hypotheses & les Tables des Satellites de Jupiter reformées sur de nouvelles observations, pag. 50. meldet / manchesmal sich darum um ein merckliches verändert/ das ist: sich bald länger/ bald kürtzer erstrecket/ weil die im vorigen §. angeregte Distantien der Satellitum Jovis, ebenmässig einigen Veränderungen unterworffen seyn/ wornach man sich in Verfertigung der Tabellen / richten müssen.

Wie die Satellites Jovis überhaupt zu observiren.

§. 9. **Wenn ihr insgemein den** Situm **der** Satellitum Jovis, **und deren tägliche Veränderung** respectu revolutionum **observiren wollet**/ so betrachtet durch einen guten 6. 8. 10. biß 12. Schuhigen Tubum zu einer gewissen Stunde/ den Jupiter und seine Satellites, und zeichnet sie nach der Art der 43. Figur ab/ wie ihr sie in dem Tubo wahrgenommen/ hoc est: um wie viel gantze oder halbe Diameter Jovis, jeder Satelles a centro, oder proximo limbo Jovis, dem Augenmas nach/ abgestanden; ob sie alle vier/ oder nur etliche sichtbar gewesen; ob sie mit dem Centro Jovis eine gerade Linie ausgemacht; oder ob nicht einer/ wo nicht mehr davon abgewichen/ und ob sich sonsten keine fixae, nahe bey dem Jupiter, in dem Tubo præsentiret? Eben dieses verrichtet in der folgenden/ in der 3ten/ 4ten/ 5ten Nacht/ und continuiret die Observationes, wiewol wenn es seyn kan/ allemal zu einerley Zeit/ so lang es euch beliebig: so werdet ihr aus dem fleissig abgezeichneten Situ der Satellitum, ihre Veränderung quoad revolutionem, auf das deutlichste daraus beurtheilen; und ihren Motum einiger massen daraus deduciren/ auch zugleich lernen können/ welches eigentlich der erste/ andere/ dritte oder vierdte Satelles, zu nennen ist.

vid. fig. 43.

Die erste Cautel bey Observirung der Jupiters Finsternissen

§. 10. **Hierbey muß ich euch zweyerley Dinge erinnern/ die bey den** Observationibus Jovis, **sehr nützlich/ und bey den** Eclipsibus Satellitum, **am allervortheilhafftesten anzuwenden. Das erste ist:** Es füget sich manchmal bey dem allerheitersten Himmel/ zumal im Frühling/ Herbst und Winter/ daß/ wenn man den Tubum gegen einen Stern richtet/ der Stern entweder gar nicht/ oder doch gantz dunckel und unerkänntlich erscheinet; welches von nichts anderst als dem Thau/ oder denen in der Lufft vorhandenen Feuchtigkeiten herrühret/ die auf das Objectiv-Glaß fallen/ und selbiges schwitzend oder naß machen/ daß man also die Objecta, nicht wie sonsten/ folglichen die Immersiones und Emersiones, primi Satellitis Jovis, gar nicht sehen kan. Solche Hinderniß nun zu vermeiden/ giebt der Herr de la Hire pag. 94. und aus ihm Bion, in der Mathematischen Werck-Schule. pag. 252. folgenden Unterricht. Nehmet 2. biß 3. Bögen feines Lösch-Papier/ wickelt selbiges über einander um den Tubum bey dem Objectiv, daß sie 2. biß 3. Schuh weit hervor gehen/ so wird selbiges/ die Feuchtigkeiten der Lufft an sich ziehen/ und in sich schlucken/ daß sie nicht auf das Objectiv fallen/ noch die Objecta unerkenntlich machen können.

Die andere.

§. 11. **Die andere Erinnerung/ betrifft die gehörige Bedeckung des** Objectiv-Glases. Schneidet in dessen Grösse/ etliche runde Circkel von Pappen-Deckel aus/ und machet in deren Mitte/ Oeffnungen von verschiedener Weite/ also/ daß die kleineste ohngefehr einer Erbsen groß. Diese leget insgesamt auf das Objectiv-Glas/ und betrachtet durch eines nach den andern den Jupiter; durch welche sich hernach der Discus Jovis, recht rund und deutlich præsentiret/ selbiges behaltet zur Bedeckung vor den Jupiter, die bey andern Planeten/ grösser und kleiner ist: und leget es/ da ihr die andern hinweg gethan/ auf das Objectiv, so werdet ihr die Satellites weit accurater in

und

und aus dem Schatten Jovis tretten sehen: und lehret es die Erfahrung/ daß ein kleiner oder kurtzer Tubus, mit seiner rechten Bedeckung/ mehr als ein grosser/ ohne solche/ die Objecta um gar viel deutlicher vorstellig machet: und hat Hevelius durch dieses Mittel/ so gar die Fix-Sterne rund betrachtet/ wie in seiner Selenographia pag. 37. zu lesen; welche Benehmung des luminis adventitii jedoch Gallilæus in Nunceo Sidero pag. 30. Herigonius Lib. 2. Theor. planet. pag. 619. und Hortensius de Mercurio pag. 37. & 60. wie auch Kepler selbsten vor unmöglich gehalten; da es gleichwol ausser dem Hevelio, Ricciolus pag. 708. 715. und 716. Almagesti novi, und heut zu Tage/ fast alle Astronomi, glücklich bewerckstelliget.

§. 12. Hugenius hat pag. 210. seiner Dioptrica, zur Erfindung der Bedeckung/ vor jedem Tubo, diese Regel gegeben: die Distanz des Brenn-Punctes vom Objectiv in Schuhen/ multipliciret mit 3000. extrahiret hernach aus der Summa die Quadrat-Wurtzel/ so habt ihr den Diameter der Eröffnung/ bey dem Bedeckungs-Circkel/ in hundert Theilchen eines Zolles. Weil solche Regul leicht zu practiciren/ könt ihr sehen welche am besten zu gebrauchen ist. Wie die Bedeckung zu berechnen.

§. 13. **Was nun itzt die Methode anbelanget/ wie man die** Immersiones & Emersiones Satellitum Jovis observiren soll: so hat zwar der verstorbene Herr Cassini Tabellen verfertiget/ woraus dieselbe auf alle vier Satellites zu berechnen seyn; allein weil er selber gestehet/ daß der Motus der 3. äussersten noch nicht sattsam untersuchet/ folglichen die tempora eclipsium, zu viel von den Observationibus abgewichen: so hat man bißhero nur die Eclipses des ersten hauptsächlich berechnet; die ihr vor das künfftige Jahr/ aus dem Ephemeridibus Manfredi excerpiret/ in dem mit grossen Fleiß ausgearbeiteten Calendario Astronomico ad Annum 1718. des Herrn M. Gauppens zu Lindau/ auf das tempus æquatum zu Vraniburg antreffet. Weil der Herr Manfredi diese eclipses primi Satellites Jovis, aus den allerneuesten corrigirten Tabulis Cassini berechnet: so werdet ihr mit Verwunderung wahrnehmen/ daß die Observationes mit dem Calculo, wo nicht in ipsis Secundis, die zwar der Herr Gaupp nicht beygefüget/ doch in den Minutis, unfehlbar accurat zusammen treffen werden. Wie die Eclipses primi Satellitis Jovis berechnet anzutreffen.

§. 14. Solte euch ein Calculus dieser Eclipsium zu Handen kommen/ der aus denen An. 1693. editen Tabulis Cassini, deduciret: (vid. Caput. 18. §. 40.) so müsset ihr bey jedem momento, vorher 5. biß 6. Minuten abziehen: so wird alsdenn die Observation, mit dem Rest/ sehr wohl correspondiren.

§. 15. **Giebt der** Calculus **das** tempus medium, **müsset ihr selbige aus meinem** 60. Problemate **in das** tempus apparens **verkehren**/ wenn ihr zu wissen verlanget/ wie es mit der Observation eingetroffen; oder wenn ihr euch zur Observation præpariren wollet.

§. 16. **Weil auch der** Calculus Eclipsium, **auf einen gewissen** Meridianum **gerichtet: so müsset ihr vorher die Zeit der Finsterniß/ auf euern** Meridianum reduciren. Das ist: wenn euer Ort/ von dem Ort des Calculi, zum Exempel zu Vraniburg, gegen Morgen liegt: so addiret ex

Tab.

Tab. 17. meiner Problematum die differentiam meridianorum; liegt es aber gegen Abend / so subtrahiret sie. Der Rest zeiget die Zeit unter dem gegebenen Meridiano, wenn der erste Satelles in oder aus dem Schatten des Jovis, tretten soll.

Wie diese Art der Finsternissen zu observiren.

§. 17. Nahet nun diese Zeit heran / und es ist euere Perpendicul-Uhr / nach der mittlern Bewegung der Sonne gerichtet / so wendet einen guten Tubum von 8. biß 12. oder noch mehr Schuhen / gegen den Jupiter, so werdet ihr finden / daß bey einer Immersion der Satelles sehr nahe bey dem Jove stehet / drum dürfft ihr das Aug nicht von dem Tubo wenden / biß er würcklich in den Schatten des Jupiters getretten / und unsichtbar worden ist. In selbigen Augenblicke / da der Satelles verschwunden / lasset die Zeit auf der Perpendicul-Uhr annotiren / und wenn es seyn kan / einen exercirten Gehülffen / nur mit einem kleinen Quadranten / wenn kein grosser vorhanden / die Höhe eines

Von den Immersionibus.

ausser dem Meridiano sich befindlichen Fix-Sternes nehmen; woraus nach der Hand trigonometrice per Probl. 81. die wahre Zeit der Immersion zu finden ist. Ihr könnet auch wenn ihr wollt / erst nachgehends einige Altitudines messen / oder culminationes fixarum observiren; weil dadurch wie schon gedacht / die Uhr wenn sie nicht richtig genug gehet / ebenmässig zu corrigiren ist. Und so procediret ihr bey allen Immersionibus.

Wie die Emersiones zu observiren.

§. 18. **Bey den Emersionibus, brauchet man etwas mehr Auffmercksamkeit** / weil man nicht zuvor sehen kan / wenn der Satelles nahe am limbo Jovis stehet. Ihr müsset daher circa tempus Emersionis einige Minuten vorher fleißig vigiliren / und das Aug beständig in dem Tubo lassen / damit ihr das momentum emersionis nicht versäumet. Mit der Correction der Uhr / procediret ihr wie bey der Immersion.

§. 19. Sollte sichs manchmal fügen / daß an einem Tage / woran die Tabellen keine immersion oder emersion geben / bey Betrachtung des Jovis, ein anderer Satelles nahe am limbo Jovis stehet / müsset ihr vigiliren ob er nicht auch in dem Schatten tritt; worzu euch die Praxis den besten Unterricht ertheilen wird.

§. 20. Die Eclipses Satellitum, sind ein unumstoßlicher Beweiß / von einer grossen Gnade GOttes / die dem Menschen durch Beyhülffe der Fern-Gläser / verliehen worden; inmassen sie viele hundert Jahre vorher die Minute / oder wol gar die Secunde wissen können / wenn einer von den Satellitibus Jovis, die doch mit blossen Augen nimmermehr zu sehen / in seinem Motu hinter den Jupiter kommet.

Was die Satellites Jovis seyn.

§. 21. **Ausser dem bezeugen diese Observationes, daß die Satellites nichts anderst / als 4. kleine Monden / die sich um den Jupiter bewegen / und ihr Licht von der Sonne / als wie der Jupiter selber haben.** Daß aber gedachter Planet von der Sonne würcklich erleichtet wird / das lässet sich aus seinem Schatten beurtheilen / worinnen die Satellites verschwinden. Eben dergleichen Beweiß / erstrecket sich auf die Satellites selber. Denn An. 1707. den 26. Martii, hat der Herr Maraldi zu Pariß / mit einem 34. Schuhigen Tubo,

bum, den Saturnum Jovialem, oder den 4ten Satellitem, in der Gestalt eines dunckeln Flecken/ durch den Discum Jovis sich bewegen gesehen/ und selbigen hernach/ als er durchkommen/ wieder wie zuvor am Rande erblicket; welches den 4. April darauf von dem Herrn Maraldi, durch einen 17. Schuichen Tubum bey dem dritten Satellite, wieder observiret worden; wie davon in den Memoires de l' Academie Royale des Sciences An. 1707. p. 375. zu lesen ist. Weil nun diese Satellites, sich wie ein dunckler Flecken/ in dem Disco Jovis præsentiret: so folget es unumgänglich daß es sein Schatten gewesen/ den die Sonne/ als sie sein Corpus beleuchtet/ in den Discum Jovis geworfen hat.

§. 22. Cassini hat in dem Jupiter/ zu verschiedenen mahlen gewisse Flecken wargenommen/ und aus deren Veränderung und Verschwindung gefunden/ daß er sich Motu vertiginis in 9. Stunden 56. Minuten um seine Axin bewege. Wer die mancherley Gestalten des Jupiters/ des Saturni/ Veneris und Mercurii sehen will/ der trift sie in der Selenographia Hevelii, in des Riccioli Astronomia reformata, in des P. Cherubim la Dioptrique oculaire, und in andern Büchern mehr an; und will ich sie künfftig bey bequemer Gelegenheit den Liebhabern der Astronomie, ebenfals vorstellig machen: und die einem jeden zukommende Seltenheiten ausführlich beyfügen. Jupiter hat Flecken.

§. 23. **Wie groß das gantze** Systema Joviale, hat Marius in Mundo Joviali Part. 1. pag. 2. berechnet/ und den Diameter 28000. die circumferenz aber 88000. teutsche Meilen angesetzet; welches Spacium vom Anfang der Welt/ biß zur Erfindung der Satellitum, uns Menschen völlig unbekand gewesen.

§. 24. Ausser den Rationibus motuum, erlernet man auch hauptsächlich aus den Observationibus emersionum & immersionum Satellitum Jovis, die Differentias meridianorum und longitudines locorum, am allerbesten. Die Methode, ist in meinem 100ten Problemate enthalten; allwo man nach belieben davon nachschlagen darf: und habe ich hier nicht nöthig die Sache mit Exemplis vorstellig zu machen. (vide § 6.) Wozu die Observationes Eclipt. Satell. nutzen.

§. 25. Die bißhero abgehandelte Materie, dürfte zwar den Unwissenden und den Ignoranten oder den Verächtern der Astronomie, ziemlich unnützlich vorkommen: und es düncket mich ich höre einige unbesonnene und tumme Leute fragen: wie man wohl die Zeit/ mit dergleichen Sachen verderben möchte/ die doch nichts eintragen? allein wenn sie ihre gesunde Vernunft ein wenig besser zu Rathe ziehen/ werden sie gewißlich weit klügere Gedancken hegen. An statt daß ich selber in einer kurtzen Antwort/ ihren Irrthum wiederlege und sie davon abwendig mache: kan ich nicht umhin/ eine Passage aus des Mons. Fontenelle seiner Vorrede über der andern Tom. de l' Histoire de l' Academie Royale de l' Année 1699. pag. 7. der in Amsterdam gedruckten edition in Octavo, welche nach meiner Uebersetzung/ teutsch also lautet: Wiederlegung/ der Meinung/ als ob die Observationes Eclipt. Satell. nichts eintragen.

Man giebt dasjenige so man nicht verstehet/ gar zu gerne vor was unnützes aus. Dieses ist eine Art der Rache; und gleichwie die Ma-

thematique und Physique fast insgemein unbekandte Sachen seyn: also müssen sie auch fast durchgehends etwas unnützliches heissen. Der Ursprung ihres Unglückes liegt klar am Tage. Sie sind nemlich schwer/ untereinander gemenget/ und mühsam zu erlangen. Wir haben einen Mond/ wird man sagen/ der uns unsere Nächte helle machet/ was liegt uns demnach daran/ daß Jupiter deren viere habe? worzu dienen so viele mühesame Observationes, so viele Kopfbrechende Rechnungen/ um ihre Läuffe/ auf das genäueste zu erkennen? wir werden deßwegen doch nicht mehr erleuchtet: und die Natur/ welche diese kleine Gestirne/ weit von unsern Augen entfernet/ scheinet selbige nicht vor uns gemacht zu haben. In Betrachtung eines solchen Urtheils das sich noch ziemlich hören lässet/ hätte man es bleiben lassen müssen/ sie mit dem Tubo zu observiren/ und ihre Beschaffenheit/ auszukundschafften: allein eben dadurch wäre uns auch viel verlohren gegangen. Denn wenn man nur ein wenig die Anfangs-Gründe der Geographie und der Schiffarth verstehet/ so muß man bekennen/ daß seithero diese vier Monden des Jupiters bekandt/ sind/ sie uns in Ansehung der erwehnten Wissenschafften/ weit nützlicher als unser Mond selber gewesen; in dem sie uns dienen/ und täglich mehrers dienen werden/ unvergleichlich vollkommenere See-Carten zu verfertigen/ als die alten beschaffen seyn: und die in Warheit/ einer unzehlichen Menge der Seefahrenden/ das Leben erhalten werden. Wenn sonsten in der Astronomie, kein anderer Nutzen als dieser wäre/ der aus den Satellitibus Jovis entspringet/ würde er solche unermäßliche Rechnungen/ solche unverdrossene und kützlichte Observationes, einen so grossen Vorrath/ der mit so vielen Fleiß zu bereiteten Instrumenten/ und das prächtige Gebäude des Königlichen Observatorii zu Paris, hinlänglich rechtfertigen/ als welches man blos zum Gebrauch dieser Wissenschafft aufgeführet. Unterdessen kennet der meiste Theil der Menschen/ die Satellites Jovis entweder gar nicht/ oder macht sich selbige nur Schanden halber/ und noch darzu in der grösten Verwirrung bekand. Er weis nicht/ was sie vor eine Gemeinschaft mit der Schiffart haben; ja es ist ihnen eine gantz unwissende Sache/ daß die Schiffarth in diesem Seculo, zu weit grösserer Vollkommenheit gelanget ist. So ist das Verhängniß der Wissenschaften beschaffen/ welche von einer geringen Anzahl Leute getrieben werden/ und der Nutzen ihres Wachsthums/ ist den meisten Menschen verborgen; absonderlich wenn sie sich zu solchen Lebens-Arten bequemen/ die von schlechten Wichtigkeiten seyn.

§. 26. Ich gestehe gar gerne/ daß meine Uebersetzung nicht so nachdrücklich/ als die eigenen Worte des Herrn Fontenelle seyn. Jedoch weil man gleichwohl wissen wird/ was ich damit haben will: so wünsche ich/ daß sie alle Verächter der Astronomie lesen: und dadurch zur Erkäntniß ihres Irthums gelangen möchten.

§. 27. Hier hätte ich zwar Gelegenheit/ auch von denjenigen Conjunctionibus

nibus zu reden/ die Jupiter bißweilen mit andern Planeten und Fix-Sternen hält / und manchmal einige von den letztern gar bedecket oder doch sehr nahe vor ihnen vorbey gehet ; allein/ weil ich mit den bißherigen Materien / schon mehr Platz eingenommen/ als mir von dem Herrn Verleger dieses Tractats, darzu erlaubet worden / mus ich nolens volens abbrechen/ und mich dafür zu etwas anders wenden : unterdessen werdet ihr dasjenige was hier abgehet/ aus dem Cap. 14. §. 48. & seqq. leicht zu suppliren wissen. Von den Conjunctionibus Jovis mit andern Planeten und Fix-Sternen.

Das 14. Capitel.

Wie die Occultationes Planetarum & Fixarum a Luna, oder die Bedeckungen der Planeten und Fix-Sterne vom Monde zu observiren; deßgleichen/ wie durch die Observationes, die Zeit der Conjunction zweyer Planeten/ oder eines Planeten mit einem Fix-Stern/ nebst ihrer Distantia Centrorum zu finden ; auch wie solche Conjunctiones, aus den Ephemendibus zu berechnen : und was sonsten dabey zu mercken/ oder daraus zu deduciren ist.

§. 1.

WIr wollen dieses Capitel / in drey besondere Abtheilungen verfassen/ und zu erst von einer Art der Finsternüssen handeln / denen die Planeten und Fix-Sterne unterworfen ; wenn sie nemlich der Mond/ wie der Jupiter seines Satellites bedecket / da sie auf der einem Seiten des Monds verschwinden/ und nach einiger Zeit/ bey dem andern Limbo, wieder zum Vorschein kommen.

§. 2. Wir lernen gleich anfänglich aus diesen Observationen, daß der Mond das unterste Corpus am Himmel. Denn wenn solches nicht wäre/ so würde er die Planeten und Fix-Sterne die in dem Zodiaco stehen/ nimmermehr cörperlich bedecken können / wenn er vor oder eigentlich unter denenselbigen / vorbey gehet.

§. 3. Ausser dem kan man bey dergleichen Observationen augenscheinlich sehen/ daß der Mond seinen Lauf am Himmel / nicht wie sich gemeine Leute einbilden / von Morgen gegen Abend : sondern vielmehr in der That/ von Abend gegen Morgen verrichtet. Denn alle Bedeckungen der Planeten und Fix-Sternen von dem Monde / geschehen bey seinem Limbo Orientali, die Endeckungen aber an dem westlichen Rande : drum muß ja unumgänglich folgen / daß der Mond sich von Abend gegen Morgen beweget. Der Mond/ läuft von Abend gegen Morgen.

Die erste Abtheilung. Wie die Occultationes zu observiren/ und was daraus zu deduciren.

§. 4. **Was nun die Art** solche Occultationes **zu observiren anbelanget**: so habt ihr hauptsächlich darauf Achtung zu geben/ um was vor eine Zeit/ der richtig lauffenden oder corrigirten Perpendicul-Uhr/ ein Planet oder Fix-Stern/ von dem Monde am oestlichen Rande bedecket/ und nach einiger Weile/ am westlichen Rande/ wieder endecket wird; weswegen eine Uhr das erste Reqvisitum bey dergleichen Observationen ist.

§. 5. **Das andere** Reqvisitum, bestehet in einem Tubo Astronomico, der wo möglich/ den Mond völlig fässet. Denn ihr müsset wissen/ je länger und besser ein Tubus, je weniger kan man das gantze Hemisphærium Lunæ dadurch sehen. **Wenn der Mond einen Stern der ersten/ andern dritten Grösse bedecket**/ wird ein Tubus von 4. biß 8. Schuen zur Observation schon hinlänglich seyn; wie denn ich meines Orts An. 1716. den 6. April/ um 2. Uhr 51. Minuten/ 50. Secunden nach Mitternacht/ auf hiesigen Observatorio, da etliche Stunden vorher das plenilunium gewesen/ eine Bedeckung der Spicæ Virginis, durch einen geringen 5. Schuigen Tubum observiret; ja da der Stern/ kaum noch 2. oder 3. Minuten vom Limbo Orientali gestanden/ selbigen durch einen 1. Schuigen Tubum, auf das deutlichste gesehen habe.

Der Monds-Schein/ machet die kleinen Sterne unerkäntlich.

§. 6. **Wird ein Stern der 2. 3. 4ten Grösse/ einige Tage vor oder nach dem Vollmonde bedecket**/ werdet ihr wohl einem Tubum von 8. biß 12. Schuen nöthig haben; inmassen euch sonsten der helle Monden-Schein/ den Stern unerkäntlich machet/ oder selbigen gar nicht sehen lässet; wie mir An. 1716. den 7. Septemb. bey dem ♌ einem Stern 3. oder 4ter Grösse/ 6. Tage nach dem Vollmonde begegnet/ dessen Occultation ich durch einen 11. Schuigen Tubum, eben so wenig als seine Emersion sehen können; wie wohl ich dafür halte/ daß es auch darum geschehen/ weil der Mond nicht lang zuvor erst aufgegangen/ und der Himmel nicht allzu rein gewesen.

Wiederlegung der Meinung/ als ob die Observationes Eclipf. Satell. nichts eintragen.

§. 7. **Mit einem Worte/ je heller der Mond scheinet/ und je kleiner die Sterne seyn/ je grössere** Tubos **müsset ihr haben.** Ich meines Ortes/ gebrauche der Zeit bey dergleichen Observationibus, durchgehends einen 11. Schuigen Tubum; damit ich um so viel weniger vergeblich arbeite/ und die momenta observationum, desto accurater erlangen kan.

§. 8. **Das dritte** Reqvisitum ist/ daß der Tubus von rechtswegen/ mit einem Micrometro versehen seyn soll. Wenn man blos die momenta occultationis & detectionis observiren will/ kan man es gar wohl entbehren. Warum ich aber lieber eines dabey haben möchte/ das will ich euch bald kund machen.

§. 9. **Das vierte** Reqvisitum ist ein Schema Lunare, welches ihr wie bey dem Mond-Finsternissen/ in Bereitschafft haben müsset. Hierzu erwählet entweder die 47. oder die 48. Figur/ welche nemlich zur Zeit der Observa-

tion.

tion, mit dem Archetypo Lunæ, das ist: mit der eigentlichen Gestalt des Mondes / am besten übereintrift. Reiset hernach auf die Zeit der Occultation, nach der Lehre des §. 27. & seqq. Cap. 12. aus der bekandten Länge und Breite des Mondes / seinen Limbum, und theilet selbigen (vid. § 24. Cap. 12.) in 360. Grad ein / damit ihr desto eher sehen könnet / bey welchem Grad der Stern bedeckt und wieder endecket wird.

§. 10. Es ist aber diese Eintheilung fast nicht nöthig / denn wenn man einen Transporteur gebrauchet / kan man solches auch erlangen.

§. 11. Weil es eine ziemliche Übung erfodert / biß man alle Nahmen / der Monds-Maculn in das Gedächtnis bringet: so dürfte es nicht schaden / wenn ihr auch ein Schema bey der Hand / worinnen die Nahmen der Maculn enthalten seyn / damit ihr um so viel weniger an der Observation gehindert werdet.

§. 12. Wenn nun die Zeit der Occultation heran nahet: und ihr per Tubum sehet / daß der Stern vom östlichen Rande des Mondes / noch etwas entfernet ist; so messet mit dem Micrometro, so viele Distantien des Sterns / und des nächsten Mond-Randes / oder einiger Maculn die mit dem Stern / eine gerade Linie machen / als euch beliebig ist. Diese Distantien schreibet fleißig auf / und bemercket auch jedesmal die Zeit der Perpendicul-Uhr. Was vor Distantien zu messen seyn.

§. 13. Stehet der Stern bereits ziemlich nahe bey dem Monde: so gebt nur wohl Achtung / ob er nicht / wie öfters geschehen / ein wenig daselbst verweilet / wo er am Rande hinter den Mond kommen / und mit was für Maculis, das Punctum immersionis, eine gerade Linie ausmachen wird. Ich weis aus der Erfahrung / daß dieses dem Augenmaas nach etwas schwehr zu determiniren. Allein es ist mir auch zugleich bekand / daß es keine Unmöglichkeit / wenn man nur etlichsmal dergleichen Arbeit practiciret hat.

§. 14. Wolte jemand durch die Mitte des Tubi, im dem Foco des Oculars, hinten vor dem Micrometro, einem subtilen Faden ziehen; oder aber die Maculas mit dem Puncto Obtectionis, an der Superficie der einen Schrauben des Micrometri, stringiren lassen: so dürfte man durch dergleichen Mittel / da der Faden oder die Superficies der Schraube / die Maculas und das Punctum immersionis durchschneidet / diese Linie weit bequemer oder richtiger / in dem Tubo vorstellig machen können.

§. 15. Damit ihr mich desto besser verstehet / und ihr euch um so viel eher darnach richten könnet: so will ich ex Hevelii Selenographia. p. 252. und p. 255. etliche Maculas anführen / die in dem Schemate Lunari eine gerade Linie ausmachen. Was vor Maculæ im Monde / mit einander eine gerade Linie ausmachen.

1. Mons Sinai. Mons Didymus und Insula Macra. 2. Sinus Maris Pamphilii. Mons Mesogys. Mons Argentarius und Lacus niger minor. 3. Mons Aetna. Insula Besbicus. Insula Cyanea und das littus boreum Paludis Mœotidis. 4.) Mons Porphyrites. Insula Corsica, Insula Macra, der pars australis Insulæ Sardiniæ und der Fuß des montis Argentarii. 5.) Lacus niger major. Insula Macra und der cuspis paludis Mœotidis gegen Nord-West. 6.)

6.) Mons Serrorum. Promontorium Lunæ und die Insel Corsyca. 7.) Die Mitte der Insel Cercinnæ, mons Ætna und Palus Archerusia, an dem Ponto Euxino. 8.) Die äuserste Spitze des Sinus Strymoniaci. Mons Sipylus, Mons Didymus und Lacus Thospidis. 9.) Der oberste Mons Horminius. Mons Olympus. Mons Sipylus. Insula Lesbos: Insula Creta, Paludes Arabiæ und der Mons Casius. 10.) Die Insula Melos. Insula Rhodus. Der Mons superior Libanus, Mons Antilibanus und Mons Armenius. 11.) Mons Sinai. Mons Cataractes und Palus Maræotis. 12.) Palus Maræotis Sinus Syrticus und Mons Ætna. 13.) Promontorium Apollinis. Promontorium Lunæ und die Insula Cyanea.

Den Verticalem des Monds zu observiren.

§. 16. Wenn das Punctum Occultationis mit der Linea recta richtig bemercket worden / kan es nicht schaden / sondern es ist vielmehr was nützliches / wenn ihr zugleich den damahligen Verticalem Lunæ erforschet. Solches geschiehet / wenn ihr observiret / was für Maculæ in dem Hemisphærio Lunari superiori vel inferiori, oder in beyden zugleich / mit dem Centro Lunæ, in einer geraden Linie stehen: und wenn ihr hernach in eurem Schemate durch diese Maculas eine Lineam ziehet / so habt ihr zugleich den Verticalem und so wohl das Punctum Zenith als Nadir Lunæ, folglichen wisset ihr / was für ein Gradus Peripheriæ, in dem obern und untern Hemisphærio, culminiret hat.

§. 17. Man kan den Gradum verticalem auch aus zweyen in linea recta sich befindlichen Maculis deduciren / wenn sie gleich ausser dem Centro Lunæ stehen: allein man muß ein Plenilunium versatile dabey haben; welche Methode Hevelius pag. 459. 481. Selenographiæ beschreibet. Weil sich aber solches wegen Enge des Raums / hier nicht vorstellig machen lässet / kan man sich ad interim, an gedachten Orte Rahts erholen.

Viam translunarem und Punctum detectionis des Sterns zu erforschen.

§. 18. Hat der Mond den Stern bedecket / welches vielleicht propter atmosphæram ejus, nicht in einem Augenblicke geschiehet / also daß man auch manchmal das Tempus notiren kan / wenn der Mond den Stern mit seinen Limbo stringiret: so messet den Diameter Lunæ, per Micrometron, und reisset in euerem Schemate von dem Puncto Occultationis, durch die Maculas, mit denen er eine Lineam rectam gemacht / eine Linie: so wisset ihr nicht nur des Sterns viam translunarem: sondern auch an dem Limbo Lunæ opposito gegen Abend / wo der Stern wieder zum Vorschein kommen und entdecket werden muß.

§. 19. Ausser der Zeit / die ihr bey der Occultation von der Perpendicul-Uhr zu notiren / könt ihr auch in eben diesem Momento, und wenn hernach der Mond bedecket ist / pro correctione horologii & inventione veri momenti observationum, altitudines fixarum nehmen / oder notiren / wenn einige Sterne durch den Meridianum gehen.

Die Phases des Monds zu zeichnen.

§. 20. Ist der ☽ nich gantz voll / müsset ihr / welches ich schier vergessen zu melden / seine Phasin zeichnen. Ihr gebet nehmlich Achtung durch was

vor Maculas das Confinium lucis & umbræ gehet / und durch selbige reisset ihr in eurem Schemate, wie bey Monds-Finsternissen zu geschehen pfleget / einen Arcum, oder die elliptische Licht- und Schatten-Linie: so habt ihr Phasin Lunæ, wie sie zur Zeit der Observation, würcklich am Himmel ausgesehen.

§. 21. **Ich meines Ortes gebrauche hierzu diese Methode, welche mir einstens ohngefehr bey dergleichen Observation eingefallen.** Etwan eine Viertel-Stunde vor der Occultation, oder so bald der Stern bedecket worden / messe ich 1.) den Diameter Lunæ, AB Figura 54. 2.) wie breit der helle CF, und 3.) der dunckle Theil des ☽ / FD gewesen; auch 4.) wie weit die obere A und untere Spitze des ☽ / B von einer gewissen Macul, oder von dem Puncto occultationis D, oder detectionis C abgestanden. Denn weil ich alsdenn durch die zwo Mond-Spitzen A und B und die gröste Breite des hellen CF oder finstern Theil des Mondes FD, drey data puncta AFB. so kan ich sie / wenn ich weiß wie groß der Diameter Lunæ AB in Minuten / diese Distantien in meinem Schemate bemercken / und nach der Lehre des §. 33. Caput 11. die Phasin Lunæ, ACBF auf das richtigste vorstellig machen. Des Autoris Art. vid. fig. 54.

Ein Exempel / von dergleichen Observation, die ich Ao. 1716. d. 18. November, allhier in Nürnberg gehalten / treffet ihr auf dem letzten Blat des Calendarii Astronomici Herrn Magister Gauppens auf das gegenwärtige 1718. Jahr an; welchem sie der berühmte und ungemein fleißige Herr Auctor, einverleibet.

§. 22. Wer die Vraniam Propitiam seu Tabulas Astronomicas Mariæ Cunitiæ besitzet / der kan daraus pag. 111. und 210. die Phasin Lunæ, per calculum deduciren / und examiniren / ob sie mit der Observation correspondiret.

§. 23. **Die Emersion eines Sterns / ist weit mühsamer oder doch schwehrer als die Immersion zu observiren** / zumal wenn der Mond voll oder nahe bey dem Plenilunio, und der Stern klein ist. Tritt er post Plenilunium, bey dem finstern Theil des Monds heraus / so gehet es etwas leichter zu; indem man alsdenn den Stern gleich erblicket / so bald er hinter dem Monde / herfür kommet. Der Austritt eines Sterns ist schwer zu observiren.

§. 24. Wenn demnach die Zeit der Emersion, die aus dem Calculo bekannt / heran nahet / so gebet eine halbe oder gantze Viertel-Stunde zuvor / fleißig Achtung / wenn der Stern / bey dem ex via stellæ translunari (§. 18.) erfundenen Puncto Peripheriæ, wieder zum Vorschein kömmt. In selbigen Augenblick notirt die Zeit der Uhr / lasset die Höhe eines Sterns nehmen / und examiniret / ob das Punctum emersionis Limbi Lunæ, mit den vorigen Maculis eine Lineam rectam mache / und was für Maculæ, zur Erfindung des Verticalis Lunæ, mit seinem Centro in einer gerahden Linie stehen. Das erste und letzte bemercket in euren Schemate. Messet hernach wie anfänglich noch einige Distantien des entdeckten Sterns / von dem nächsten Mond-Rande / oder etlichen notablen Maculis, schreibet die Zeit darzu auf / und messet

set auch nochmal den Diameter Lunæ, um zu erfahren / ob sich etwan seine Grösse nicht verändert / so hat die gantze Observation ihr Ende erreichet; zumal wenn nach der Hand / noch einige Altitudines fixarum oder Culminationes, observiret worden.

Was bey der Bedeckung eines Planeten vom Monde zu mercken. Absonderlich bey dem Jupiter.

§. 25. **Wird ein Planet von dem Monde bedecket** / so hat man die Tempora zu notiren / wenn der Limbus des Planeten / deßgleichen sein Centrum bey dem Ein- und Austritt / den Mond-Rand stringiret / und wenn er endlich gar verschwindet / oder wieder sichtbar wird. Weil auch bey dem Jupiter Satellites verhanden / kan man zugleich Achtung geben / wenn sie hinter den Mond tretten und auf der andern Seiten / wieder hervor kommen.

Eine Observationem occultationis Jovis und seiner Satellitum, habe ich in meinen 67. Problemate communiciret / welche Ao. 1715. d 24. Julii, in Nürnberg / zu Pariß und zu Marseille gehalten worden.

§. 26. **Fällt** die Zeit der Occultation eines Planeten oder fixæ primæ & secundæ magnitudinis, in den Tag / da die Sonne über dem Horizont stehet / wird sich doch das momentum occultationis & detectionis durch einen guten Tubum, füglich observiren lassen.

§. 27. **Nun fehlet weiter nichts / als daß ich dasjenige / was ich bißhero gesagt / mit einem Exempel** illustrire. Von meinen eigenen ehemaligen Observationibus, finde ich keine die sich hieher schicket. Ich habe zwar bißhero immer vermeinet / es solte sich der Himmel so günstig erzeigen / daß ich eine Observation, nach meinem Wunsch halten können: es ist mir aber allezeit das unfreundliche Wetter / oder die Unbequemlichkeit zu observiren im Weg gestanden. Ich will dahero / die neuliche Occultationem Palilicii erwählen / welche von dem Herrn Kirch zu Berlin observiret und mir gütigst communiciret worden; allein ich beklage zugleich / daß ich aus solcher Observation, nicht alle oben berührte Stücke deduciren / oder darinnen vorstellig machen kan / wie ich gerne möchte. Unterdessen ist sie doch gleichwol so beschaffen / daß sie den Liebhabern der Astronomie, hinlänglich lehren wird / wie sie sich bey dergleichen Observationen verhalten: und was sie ausser der gegenwärtigen / noch weiter dabey in acht nehmen sollen / wenn sie künftig ihre Astronomische Beschäftigungen darnach einzurichten / und die Methode zu observiren daraus zu erlernen begehren.

Die Observationes des Herrn Kirchs, woraus ich nur die nothwendigsten Stücke zur Erspahrung des Platzes excerpire / verhalten sich folgender gestalt:

Occul-

Occultatio Palilicii. Wie selbige Ao. 1717. den 25. Septembr. Nachmittage / auf dem Königlichen Observatorio zu Berlin / von Herrn Christfried Kirchen durch einen Sieben-Schuigen Tubum mit einem Micrometro, observiret worden.

Exempel einer Observation.

Ordo observationum.	Tempora Oscillatorii H / //	Tempor. ex Altit. corr. H / //	Vide Figuram 54. Die Benennung der Observat.	Partes Micrometri	Valor Partium Micrometri / //	
1	9. 24. 10.	9. 40. 10.	Der Stern K stunde vom nächsten Mond-Rande D.	28.	11. 8.	
2	9. 28. 25.	9. 44. 25.	Der Stern I stunde vom monte Sinai.	63.	25. 4.	
3	9. 31. 40.	9. 47. 41.	Der Stern H stunde vom monte Sinai.	58.	23. 4.	vid. fig. 54.
4	9. 36. 25.	9. 52. 26.	Mons Prophyrites und der Stern G stunden von einander.	30.	11. 56.	
5	9. 42. 52.	9. 58. 54.	Wurde der Stern D bedeckt.			
6	10. 4. 0.	10. 20. 5.	Der Mons Porphyrites, vom nächsten Mond-Rande.	11½.	4. 34.	
7	10. 6. 0.	10. 22. 6.	Der Mons Sinai, vom nächsten ☽ Rande.	9.	3. 35.	
8	10. 10. 30.	10. 26. 30.	Der Diameter Lunæ.	81.	32. 13.	
9	10. 15. 15.	10. 31. 22.	Der helle Theil des Monds F D.	58.	23. 4.	
10	10. 37. 55.	10. 54. 5.	Der Stern C wird wieder schnell entdecket / u. stunde er dazumal / von dem confinio lucis & umbræ F.	22.	8. 45.	
11	10. 47. 55.	11. 4. 6.	Der Stern N. stunde vom Berg Sinai.	63.	25. 4.	
12	10. 52. 21.	11. 8. 33.	Der Stern M. stund vom weitesten Mond-Rande D.	101.	40. 11.	
13	10. 59. 27.	11. 15. 40.	Lacus niger major und der Stern L stunden von einander.	81.	32. 13.	

§. 28. Die bey gegenwärtiger Observation sich befindliche Buchstaben / gehören in die 54. Figur / welche das Schema der Eclipsis Palilicii vorstellig machet; dessen Erklärung / und was sonsten dabey zu wissen nöthig / wir itzt mit wenigen durchgehen wollen; und kan man dabey lernen wie dergleichen Schemata, aus einer grossen in eine kleinere Figur zu bringen seyn / wenn man sich die letztere / zu desto besserer Bequemlichkeit angeschaffet.

Wie das Schema dieser Observation zu reissen.

§. 29. Der Mond befand sich zur Zeit der Observation circa initium Geminorum und hatte eine mittägige Breite von 5. Graden; aus welchem

vid. fig. 54.

datis, nach dem §. 28. seqq. Cap. 12. der Limbus Lunæ, mit der Grösse seines Semidiametri OP, gerissen worden. Wobey zu mercken daß sich die 54. Figur umgekehrt / oder so præsentiret / wie sie durch den Tubum observiret worden.

§. 30. Es folget hieraus / daß A, das Punctum Nadir und der mittägige Limbus Lunæ, B das Punctum Zenith, oder der mitternächtige / D aber der Limbus Orientalis und C der Limbus Occidentalis des Mondes / den eigentlichen Stand nach / zu nennen ist.

§. 31. Der Arcus AFB bemercket das Confinium lucis & umbræ und unterscheidet CF den finstern von DF den hellen Theil des Mondes. Gedachter Bogen / ist aus den dreyen datis AFB durch den §. 33. des 11. Capitels gerissen: und zwar auf die Art / wie ihn der Herr Kirch in seinem communicirten Schemate, abgebildet. Ob er sich bey der Observation, würcklich in A angefangen / und in B geendiget / dafür kan ich nicht reden. So viel weiß ich / daß dergleichen Phases Lunæ, oder auch wohl die mehresten / sich nicht in der Mitte des Hemisphærii Lunaris AB anfangen und schlüssen; welches auch zu Nachts mit einer Kugel / die ein Licht in gewisser Distantz beleuchtet / ad oculum zu demonstriren ist. Ich glaube dahero / daß die Spitze der Phasis A, ihren Anfang etwas mehrers gegen C und die Spitze B ihr Ende um etwas näher gegen C genommen habe; so daß vielleicht der ☽ dazumal / wie das Schema Eclipseos ☍ ausgesehen / welches in dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppens auf 1718. anzutreffen; ausser daß der breite Monds-Theil / nicht wie daselbst / den finstern: sondern den erleichteten Theil / vorstellig machet. Wenn man demnach die Phases Lunæ nach meiner Methode §. 21. zeichnet / so wird man um so viel weniger / in ihrer eigentlichen Gestalt oder an der Inclinatione cornuum Lunæ, irren können.

Was von den Phasibus des Mondes zu mercken.

vid. fig. 54.

§. 32. Den Verticalem Lunæ, hat der Herr Kirch bey dieser Observation nicht angemercket: dahero kan ich ihn hier ebenfals nicht vorstellig machen:

§. 33. Wie sonsten das Schema observationis, der 54. Figur ausweiset / ist der Stern in D bey dem 132. Grad der Peripheriæ Lunæ bedeckt und bey C, dem 297. Grad / (vid. Cap. 12. §. 24.) wieder entdecket worden / also / daß den wahren Stand nach die mitternächtige Chorda DBC auf 195. und die mittägige CAD, sich auf 165. Grad erstrecket. Wer die Gradus, von der Vertical-Linie zu zehlen anfangen will / dem ist es unverwehret. Am besten ist / wenn er beyde Arten zugleich gebrauchet.

Die Lineam Translunarem zu reissen

§. 34. Ziehet das Punctum Occultationis D und Detectionis C blind zusammen / so wird CD Linea Stellæ translunaris, oder via itineraria Stellæ; dessen Mitte T, den Ort des Sterns in der nächsten Conjunction mit dem Centro Lunæ R / und TR die Distantiam centrorum visam, oder arcum inter centra anzeiget / um wieviel der Stern T vom Centro Lunæ R, in der nechsten Conjunction, gegen Mitternacht B oder Mittag A, in der nechsten

δ entfernt gebieben: und ihr könnt zugleich sehen / durch was vor Maculas erwehnte Linie gestrichen ist; auch bey was vor Maculis der Stern bedeckt und wieder sichtbar worden.

In unserm Casu, ist der Stern unter dem Stagno Miris und über dem Palude Maræotidis bedeckt / circa paludes amaras, aber / in den Partibus Sarmatiæ Asiaticæ wieder entdecket worden: und ist die Linea Translunaris, durch den Sinum Syrticum, und das Egyptische Meer / durch die Insulam Æthusam und Maltam an dem Capo de Torneso und Sinu Strymoniaco vorbey / über den Berg Mesogys und Amanum in Asia Minori, durch den Sinum Atheniensem, montem Herculis und durch den obern Theil des Maris Caspii gegangen. vid. fig. 54.

§. 35. Ich will nicht in Abrede seyn / daß sich etwan diese Linie / bey der Observation des Herrn Kirchs anderst befunden; inmassen ich sie nur in Eyl / und noch darzu in ein Schema getragen / das von dem Seinigen differiret / und nicht allzurichtig gezeichnet gewesen. Unterdessen dienet sie doch hier nur zu einem Unterricht / wie man sie bey jeder Observation ziehen / und sie hernach beschreiben soll. Ich bitte aber gleichwol dem Herrn Kirch keine Beschuldigung beyzulegen / als ob er etwan nicht recht procediret / weil er vielmehr / die Accurateste im Observiren / mit Bewunderung beobachtet / und billich zu wünschen / daß ein jeder Observator, seinem lobwürdigen Fleiß / mit gleicher Aufmercksamkeit / nachfolgete. Was von dieser Linea zu mercken.

§. 36. Was die gemessenen Distantien anbetrift / werden sie folgender massen / in das Schema getragen: I.) Wenn der Diameter Lunæ ARB (Fig. 54.) nur Minuten und keine Secunden hat: so theilet ihn in so viele gleiche Partes, als er Minuten ausmachet / und deren Anzahl ihr ex §. 10. Cap. 10. erfahren könnet. Da euch nun aus eben diesem §. die Grösse der übrigen Distantien, auch bekannt / so dürft ihr sie nur mit einem Circkel / auf dem eingetheilten Diameter nehmen / und aus den punctis Distantiarum, auf die verlängerte Lineam Translunarem CTD in L. M. N. G. H. I. K. setzen: so sehet ihr / wo der Stern bey jeder observirten Distantz gestanden. II.) Hat aber der Diameter Lunæ ausser den Minuten auch Secunden: so theilet seine Grösse AB, in so viel Partes als euch beliebig ist. Sprechet hernach: die Grösse des Diametri des ☽ in Minuten und Secunden, giebt so viel Partes, als ihr bey der Eintheilung gemacht / wie viel giebt die Grösse einer jeden Distantz in Minuten und Secunden? die erlangten Partes, traget hernach wie zuvor auf die Linie LK, so ist die Sache gethan. Wie die observirten Distantien, in das Schema zu tragen. vid. fig. 54.

Zum Exempel.

Wenn wir in unserm Casu Figura 54. den Diameter Lunæ AB in 30. Partes abtheilen: so heist es: Wie 32. Minuten 13. Secunden des Diameter Lunæ, zu seinen 30. Partibus, also 11. m. 8. s. die Weite der Distantz des Sterns K vom nächsten ☽ Rand D (vid. §. 27.) zu $10\frac{710}{1933}$ oder $10\frac{7}{19}$ Theilen. Diese Partes nehmet mit einem Circkel auf den in 30. Theile eingetheil-

ten Diameter A B, und setzet sie von D auf die Linie L T K in K: so sehet ihr daß der Stern vor der Bedeckung bey K gestanden. Und also auch mit den übrigen Distantien.

Eine andere Art.

§. 37. **Eben dieses / lässet sich auf eine andere Art bewerckstelligen** / ohne daß man die gemessenen Distantien, in Minuten und Secunden reduciren darf. Theilet nehmlich wie zuvor / den Diameter ☽ A R B (Fig. 54.) in so viele Partes als euch beliebig: und sprecht hernach: Wie sich die Partes Micrometri Diametri Lunæ, zu seinen eingetheilten Partibus verhalten: also verhalten sich die Partes Micrometri einer Distantz, zu deren gehörigen Theilen / von dem Diametro Lunæ. Diese gefundene Partes, nehmet mit einem Circkel / auf dem in gewisse Partes abgetheilten Diametro Lunæ und traget sie von den Punctis Distantiarum, auf die Linie L K, so kriegt ihr ebenfals den Punct, wo der Stern bey jeder Observation gestanden.

vid. fig. 54.

Zum Exempel:

In unsern Casu der 54. Figur wollen wir den Diameter Lunæ A R B in 30. gleiche Partes abtheilen: Weil nun der Diameter Lunæ ex §. 27. bey der Observation aus 81. Partibus Micrometri bestanden: so sprechet: 81. Partes Micrometri, geben 30. Partes Diametri Lunæ, was geben 28. die Partes Micrometri bey der Distantia D K? Antwort $10\frac{10}{17}$ Partes. So ihr itzt mit einem Circkel $10\frac{10}{17}$ Partes, auf dem in 30. Partes getheilten Diameter A R B nehmet / und sie von D in K traget / so ist K der Ort des Sterns / wo er bey der ersten gemessenen Distantz gestanden. Und so procediret ihr auch bey den übrigen Distantiis.

Die Grösse der Distantiæ centrorum zu determiniren.

§. 38. Weil nach der letzten Methode, die Distantia R T, oder der Arcus inter centra auf meiner Scala $3\frac{9}{10}$ Theile beträgt / so folget es aus ebenmäßiger Proportion, daß der Stern T in der nächsten Conjunction von dem Centro Lunæ R, nur 2. Minuten und 41. Secunden, das ist fast nur 3. Minuten gegen Mittage / entfernet geblieben: und also die Conjunctio apparens (vide §. 12. Cap. 15.) bey nahe centralis gewesen.

§. 39. **Wollt ihr wissen / wie lang der Stern hinter dem Monde geblieben:** so subtrahiret das Momentum Occultationis, von dem Momento Detectionis, der Rest giebt die verlangte Währung.

Als: nach unserer Observation, geschahe die Occultation D nach corrigirter Zeit / um 9. H. 58. m. 54. s.

diese nehmet von der Zeit der Emersion C. 10. 54. 5.

vid. fig. 54.

Ist also der Stern hinter dem ☽ geblieben D C. 0. 55. 11.

§. 40. Addiret ihr das Momentum occultationis D & detectionis C: so ist die Helfte der Summa / C D die Zeit der nächsten sichtbaren Conjunction. T.

Als: der Anfang der Bedeckung war um 9. H. 58. m. 54. s. D.

Die Entdeckung geschahe / um 10. 54. 5. C

Die Summa D C 20. 52. 59. und

D T

DT oder CT die halbe Summa 10. 26. 29. Die Zeit der nächsten Conjunction T.

§. 41. Indem ich dieses schreibe/ fällt mir bey/ wie die Zeit der Emersion ziemlich genau zu finden/wenn man sie durch die Observation nicht erlangen können. Wenn ihr vor und nach der Occultation, das ist ante immersionem & post emersionem, mit möglichster Accurateſſe Distantien gemessen/ so könt ihr das Momentum detectionis, durch die Distantien und die Zeit der Occultation also finden. Subtrahiret die Zeit einer genommenen Distantz, von der Zeit der Occultation. Nehmet hernach mit einem Circkel/ auf dem verlängerten Diametro Lunæ, der in seine observirte Partes Micrometri eingetheilet ist/ die Weite der Distantz vom nächsten ☽ Rande und traget sie auf die Partes Diametri Lunæ, so wisset ihr wieviel Partes Diametri, der ☽/ von der Zeit der Distantz, biß zur Zeit der Occultation durchgelauffen. Hierauf sprechet: Wie sich verhalten die Partes Distantiæ, zur Differentz von den zweyen Observationen: also verhalten sich die Theile des Diametri Lunæ, zur Zeit der Verweilung des Sterns hinter dem ☽; welche zu dem Momento Occultationis addirt/ das nahe Momentum detectionis giebt.

Die Zeit der Emersion zu finden/ wenn sie nicht observiret worden.

Zum Exempel:

In unsern Casu, nehmet die Zeit der 1. Observation K 9. H. 40. m. 10. s.
von der Zeit der Occult. D. 9. 58. 54. bleibt vid. Fig. 54.
die Differentia temporis beyder Observat. 0. 18. 44.

Da nun bey der 1. Observation K die Distantia KD, 28. Partes Diametri CD gewesen/ und folglichen der ☽ in 18. m. 44. s. diese 28. Partes KD durchlauffen: so heist es:

Wie DK 28. Partes, zur Differ. Temp. 18. m. 44. s. also die Partes Diametri ☽ CD 81.

Zur Verweilung des Sterns hinter dem ☽ 54. m. 11. s. diese
addiret zur Zeit der Occultation des Sterns 58. 54. so kömmt
die Zeit/ da der Stern aus dem ☽ getretten um 10. H. 53. m. 5. s.
Nach der Observation 10. 54. 5.
Differentia. 1. m. 0. s.

§. 42. Oder aber füget die Weite des Sterns/ die ihr nach der Emersion gemessen/ vom nächsten ☽ Rande/ zu dem Diameter Lunæ; subtrahirt auch die Zeit der Occultation, von der Zeit der gedachten Weite des Monds und Sterns/ da nehmlich die zur Erfindung dieser Weite gehörige Distantz observiret worden und sprechet: Wie die Summa der erstberührten Weite und des Diametri Lunæ, zur Differentz der verlangten Zeit: also der Diameter Lunæ, zur Verweilung des Sterns hinter dem ☽; die zur Zeit der Occultation addirt/ das Momentum detectionis proxime verum giebt.

Auf eine andere Art.

Als: in unsern Casu, war bey der 11. Observation die Weite des Sterns N von dem nächsten ☽ Rande C. 13. Partes. darzu addiret

CD. 81. den Diameter Lunæ wird ND 49. Partes.

Subtrahiret von der Zeit der 11. Observat. N.	11. H.	4. m.	6. s.
die Zeit der Occultation. D.	9.	58.	54. und sprecht.
wie ND. 94. Part. zu	1.	5.	12. also CD 81.
Part. zur Verweilung des Sterns hinter den ☽	0.	56.	11. addirt.
die Zeit der Occultation.	9.	58.	54. wird
die Zeit der Emersion.	10.	55.	5. die nach der
Observation.	10.	54.	5. gewesen.
Differentia.	0.	1.	0. Die Ursache/

warum der Calculus, nicht mit der Observation zusammen trift/ rühret unter andern auch daher / weil man præsupponiret/ als ob der ☽ stets eine gleiche Bewegung: und weil man auch sonsten nur mechanice procediret hat. Unterdessen gehet die Differentia noch wohl mit / und bezeuget genugsam / was der Herr Kirch Seiner rühmlichen Gewohnheit nach / bey dieser Observation, vor einen Fleiß / in Messung der Distantien angewendet.

§. 33. **Habt ihr die** Occultationem **nicht** observiren **können / so lässet sich dessen Momentum aus der Zeit der** Emersion **und der** Distantien, **nach ersterwehnter** Methode **ebenmäßig erfinden;** welches verhoffentlich keiner weitern Erklährung / wird vonnöthen haben.

Wörzu die Observationes der Bedeckungen nutzen.

§. 44. **Was den Nutzen** solcher Observationum **anbelanget** / ist es eine ausgemachte Sache / daß sie zur Correction des Motus Lunæ, welcher fast unter allen Corporibus Cœlestibus, den Astronomis bißhero die meiste Mühe gemacht / gar ein merckliches beyträgt. Denn wenn man die Observationes gegen die Rechnungen hält / (vide §. 15. & seqq. Cap. 16.) und die Differentiam zwischen beyden / auf das genaueste untersuchet / so wird sich deutlich zeigen / worinnen der Motus Lunæ zu verbessern ist.

§. 45. **Der andere Haupt-Nutzen** gründet sich hierauf / daß man aus solchen Observationibus, wenn sie mit gehörigen Fleiß verrichtet worden/ die Differentias meridianorum und die Longitudines locorum, zum grossen Vortheil / der Geographie und Schiffart / deduciren kan. Die Methode beydes zu finden / ist in den Memoires de l'Academie Royale des Sciences Ao. 1705. pag. 225. & seqq. enthalten; woselbsten davon nachzuschlagen / wenn man die Observationes verschiedener Oerter / in der Praxi anwenden will.

§. 46. Es dienen endlich diese Observationes auch einiger massen zur Entscheidung der Frage: **ob der Mond eine** Atmosphæram **habe:** das ist: Ob das Corpus Lunare, wie unsere Erd-Kugel / mit einer Luft umgeben sey? Hugenius in seinem Cosmotheoros pag. 115. oder pag. 82. der teutschen Edition. Dechales in Mund. Mathemat. Tom. 4. pag. 409. Tacquet in Astronomia Lib. 8. pag. 341. Eimmartus in Ichnographia Solis, pag. 17. und mehr andere / wollen dergleichen Atmosphæram nicht zugeben; hingegen Kepler in Astronomia Optica pag. mihi. 302. in Epitome Astronomiæ Copernicanæ Part. I. pag. 57. & Part. 6. pag. 893. Item in Tract. de nova Stella Serpentarii pag. 115. & seqq. in Præfat. Ephemeridum pag. 9. Longomonta-

Ob der Mond eine Atmosphæram habe.

montanus Lib. 1. Theoric. cap. IV. de Rheita Lib. 4. cap. 2. memb. 10. Radii Sydero Mystic. Deßgleichen Hevelius pag. 362. & seqq. Selenographiæ. (confer. Rosam Vrsinam Scheineri. pag. 740.) und Monsieur Fontanelle in den Entretiens sur la pluralité des mondes. pag. mihi. 54. &c. erweisen aus den Sonnen- und Mond-Finsternissen / und aus andern Umständen / daß der ☽ eine Atmosphæram haben müsse.

§. 47. Wie aber aus den Occultationibus dieser Streit einiger massen zu beurtheilen / solches beruhet darauf / ob die Planeten und Fix-Sterne / ehe sie von dem ☽ völlig bedecket werden / oder wenn sie ante occultationem & post detectionem, sehr nahe an dem Limbo Lunæ stehen / ob sie / spreche ich / alsdenn / ihre runde Figur / in eine länglichte verändern: als welches ein klahrer Beweiß / von der Atmosphæra lunari ist. Cassini (vide Memoires de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1706. pag. 327.) hat solches an dem Saturno, Jove und an den Fixis, so wohl auf der erleichteten als finstern Seiten des Mondes / offt observiret: hingegen aber auch zu andern Zeiten / nicht wahrgenommen. (Confer Histoire de l' Acad. Royal. des Sciens A. 1699. p. 96.) Ich meines Ortes habe schon zu verschiedenen mahlen durch einen 11. Schuhigen Tubum, circa lunae limbum orientalem, oder vielmehr circa Zenith vel potius situ recto circa Nadir, einen subtilen blassen Schein erblicket / welcher sonder Zweiffel von der Atmosphæra lunari hergerühret; indem ich genugsam überzeiget / und aus genauer Untersuchung befunden / daß solcher Schein / keine deceptio visus oder fallacia optica gewesen / noch weniger den Gläsern des Tubi zuzuschreiben; zumal da gedachter Schein nicht beständig von mir gesehen worden. Fast eben dergleichen / aber in dem Monde selber / hat A. 1659. d. 27. Martii circa hor. 8. Bullialdus observiret / wie aus seinem Briefe an Hevelium in ejusd. Cometographia pag. 367. zu lesen: und Mœstlinus hat An. 1605. am Palm-Sonntage zu Nachts / in dem Monde gar regnen sehen; welches letztere aber gewißlich nur eine Einbildung gewesen ist / weil er solches noch darzu ohne Fern-Gläsßer observiret hat.

Entscheidung dieser Meinungen.

Des Autoris Observation.

Die 2. Abtheilungen.

Aus den observiten Distantien zweyer Planeten / oder eines Planeten von einem Fix-Stern / die Zeit zu erfahren / wenn sie am nächsten beysammen gewesen / und wie weit ihre Centra in der nächsten Conjunction von einander entfernet geblieben; damit man die Observation mit der Rechnung conferiren / und ihren motum einiger massen dadurch verbessern kan.

§. 48. Dieweil die Planeten öffter unter sich / und vielfältig mit den Fix-Sternen / nahe Conjunctiones halten: so treibet mich mein Wolmeinen gegen die Liebhaber der Astronomie dahin / daß ich sie lehre / wie die Zeit ihrer nächsten Conjunction, und der arcus inter centra, oder die distantia latitudinum zu berechnen ist.

§. 49.

§. 49. Die Art des Calculi habe ich selber erdacht: und ich vernahm nach der Hand/ von dem jungen Herrn Kirchen in Berlin/ daß sie sein Seel. Herr Vater auch gebrauchet: dahero ich um so viel weniger Bedencken trage/ die Beschreibung davon/ in möglichster Deutlichkeit hieher zu setzen. Ich wu[illegible]war Willens/ solches erst zu Ende des folgenden Capitels zu thun; weil ich aber allda etwas anders anzuhängen gehabt: als gedachte es gleich hier beyzufügen.

Die Requisita zu dieser Rechnung.

§. 50. Messet nach den §. 8. Cap. 10. mit dem Micrometro die Distanz zweyer Planeten/ ein oder mehr Tage/ wenn sie zusammen/ und wieder von einander rücken/ welches den Augenschein nach/ leicht zu beurtheilen. Bemercket auch allezeit bey jeder Observation, die Zeit der Perpendicul-Uhr/ die gehöriger massen zu corrigiren ist: so habt ihr die erfoderende Haupt-Stücke/ woraus die Zeit der nächsten Conjunction, und der arcus inter centra zweyer Planeten zu finden.

§. 51. Habt ihr zu ungleichen Stunden observiret: müsset ihr untersuchen/ was vor ein intervallum temporis, zwischen der Zeit der Observation, da die Planeten am nächsten beysammen gewesen: und zwischen der Zeit der Observation verflossen/ da die Planeten schon wieder weiter als das vorige mal/ von einander gestanden.

§. 52. Suchet der Planeten ihren motum diurnum aus den Ephemeridibus, inmassen dieselbigen/ oder die Tabulae Theoricae, daraus sie berechnet/ schon so richtig/ daß man sich vor keinen Fehler dabey fürchten darf. Damit ihr aber solchen desto näher/ und zwar in den Secundis erlanget: so subtrahiret die longitudinem der Planeten einige Tage vor oder nach der Conjunction, von der longitudine des Tages der Conjunction, vel vice versa. Den Rest theilet mit dem Intervallo der Tage: so giebt das product, den motum diurnum, oder die tägliche Bewegung der Planeten/ die man observiret hat.

§. 53. Subtrahiret hierauf/ den motum diurnum eines Planeten von dem andern: so bekömmt ihr den motum diurnum, des einen Planeten von dem andern.

§. 54. Wäre aber der eine Planet rechtläuffig/ (directus) der andere ruckgängig/ (retrogradus) so muß man beyde motus addiren.

§. 55. Ist das intervallum temporis, zwischen den 2. letzten Observationen (ex §. 51.) just 24. Stunden: so behaltet den motum diurnum unius planetae ab altero (ex §. 53. & 54.) beträgt es aber mehr oder weniger: müst ihr erforschen/ wie viel dieser motus, auf solche Zeit ausmacht. Ihr sprechet nehmlich: 24. Stunden geben den motum diurnum unius planetae ab altero; was giebt das erwehnte intervallum temporis? das product, ist der motus desjenigen Planeten/ der den grösten motum diurnum, von der ersten biß zur andern Observation, vor und nach der nächsten Conjunction.

§. 56. Dieweil das quæsitum hieraus mechanice und trigonometrice zu haben: so will ich erstlich lehren: Wie die Zeit der nächsten Conjunction

und

und der Arcus inter centra, oder die differentia latitudinum zweyer Planeten MECHANICE zu finden ist.

§. 57. Nehmet auf einer accuraten/ und je genauer je besser abgetheilten Scala, mit einem Circkel/ so viele partes, als der motus desjenigen Planeten (ex §. 55.) der den grösten motum diurnum, von der ersten biß zur andern Observation, nehmlich vor und nach der nächsten Conjuction beträgt: und setzet sie auf die lineam AC. Nehmet auch die gemessene distanzen vor der Conjunction, auf eben dieser Scala; stellet den einen Fuß des Circkels in A, und reisset oberſich/ wenn die latitudo planetae borealis, und unterſich/ wenn sie australis, einen Bogen. Mit der andern Distanz nach der Conjunction, thut eben dergleichen aus C: so berühren beyde Bögen einander in B. ziehet CB und AC zusammen: so stellet das triangulum ABC die Planeten vor/ wie sie vor und nach der nächsten Conjunction, an dem Himmel gestanden. Mechanische Operation. vid. fig. 62. Den situm planetarum vor und nach ihrer Zusammenkunfft fürzustellen.

§. 58. Lasset hierauf aus B, eine Perpendicular BE auf AC herunter fallen/ das ist: durchschneidet aus B mit einer beliebigen Weite/ die lineam AC in G und M; aus G und M. reisset wieder 2. Bögen/ die sich in F berühren/ ziehet BF zusammen: so ist BE die perpendicularis. vid. fig. 62.

§. 59. Weil demnach der eine Planet vor der Conjunction in A, nach derselben in C, und zur Zeit der nächsten Conjunction in E gestanden: als traget die Weite EB auf euere Scalam: so wisset ihr die distantiam centrorum, oder differentiam latitudinum, der zwey Planeten in dem Moment der nächsten Conjunction E. Die Distantiam centrorum zu finden.

§. 60. Sehet alsdenn/ wie viel Partes die Weite AE auf euerer Scala beträgt/ und sprechet: der Motus desjenigen Planeten (ex §. 55.) der den grösten motum diurnum, von der ersten A, biß zur andern Observation C, giebt das intervallum temporis (ex §. 51.) der 2. Observationem, was geben die Partes AE als der Motus von der ersten Observation A, biß zur nächsten Conjunction E? die Zeit/ so durch das Product heraus kömmt/ addirt zur Zeit der ersten Observation A, nehmlich vor der Conjunction: so giebt die Summa die Zeit/ da die Planeten am nächsten beysammen gewesen. Die Zeit der nächsten sichtbahren Zusammenkunfft zu finden.

§. 61. Oder reduciret auf eben diese Art/ die Distantiam EC in Zeit/ und nehmet sie von der Zeit der letzten/ oder nächsten Observation nach der Conjunction: so restiret tempus ☌ proximae.

§. 62. Wir wollen die Sache/ durch ein Exempel erläutern. Der Seel. verstorbene/ Königliche Preußische Astronomus, Herr Gottfried Kirch, hat A. 1703. den 23. Maji zu Berlin/ Nachts um 9. Uhr/ 59. Min. die Distantiam ♂ und ♀ per Micrometron eines 7. Schuhigen Tubi 42.m. 24.s. AB und den 25. Maji Nachts um 9.H. 27.m eben diese Distanz 40.m. 43.s. CB. gemessen. Fragt sichs nun/ wenn die nächste Conjunction, dieser zween Planeten in Berlin gewesen/ und wie weit sie in der nächsten Conjunction EB, von einander entfernet geblieben?

Aus den Ephem. Mezzavacchi war den 23. Maji Longit. ☿ . 29. gr. 40. m. ♊
den 29. Maji Longit. ☿ 6. 53.
subtrahirt / wird der motus ☿ von 6. Tagen 7. 13. theilet
ihn mit 6. Tagen / wird motus diumus ☿ is. 1. 20. 10. s.
den 23. Maji Longit. ♂ 0. 15.
den 29. Maji Longit. ♂ 4. 8.
subtrahirt / wird der motus ♂ von 6. Tagen 3. 53. und
mit 6. Tagen divid. motus diurnus ♂ is 38. 50. s.
diesen nehmet von den motu diurno ☿ is. 1. 12. 10.
bleibt / motus diurnus (ex §. 53.) Veneris a Mart. 0. 33. 20.
Die 1. Obl. vor der ☌ den 23. Maji um 9. H. 59. m. Nachmit. diese
nehmet von 24. 0. bleiben biß
zum Mittag des 24. Maji 14. 1. addirt
die Zeit der 2. Obl. den 25. Maj. 9. 27. Nachmit. wird
das Intervallum temporis 47. 28. zwischen den 2. Observat.

Nun sagt: 24. H. gebẽ motum ☿ a ♂ 33. m. 20. s. was giebt int. temp. 47. H. 28. m.
das Product. 65. 56. ist motus ☿ a ♂ von der ersten
vid. Fig. 62. biß zur 2. Observation. Traget demnach diesen motum von der Scala aus A nach C; deßgleichen die erste Distanz, weil die latitudo planetae borealis, von A nach B, und die andere von C nach B: so kriegt ihr das triangulum planum obliquangulum ABC; worinnen B der locus Martis, den man sich gleichsam stillstehend einbildet / weil sein motus diurnus, vom motu diurno ☿ is abgezogen. Weil nun die Perpendicularis EB auf der Scala 25. m. 21. s. giebt: so ist selbiges die distantia centrorum, oder differentia latitudinum, zur Zeit der nächsten Conjunction in Berlin.

Wenn ihr itzt die Weite AE auf die Scalam traget / werdet ihr finden / daß sie 34. Partes oder Minuten / sprechet derohalben:

Motus ☿ a ♂ . 65. m. 56. s. AC giebt das int. temp. 47. H. 28. m. was giebt
AE 34. m. das Productum. 24. 28. 38. addirt
zur Zeit der ersten Observation den 23. Maji. 9. 59. 0. von
der Summa 34. 27. 38. weil sie
über 24. Stund / nehmet. 24. 0. 0. bleibt die
Zeit der nächsten Conjunction 10. 27. 38. den 24.
Maji Nachmittage.

Oder nach den §. 61. weil EC 31. m. 56. s. so nehmet von 9. 27. 0. der Zeit
der letzten Observat. worzu ihr. 24. 0. 0. addirt /
und also von 33. 27. 0. die Zeit
die Weite EC 22. 59. 22. bleibt
ebenfalls die Zeit der nächsten Conjunct. 10. 27. 38. den 24.
Maji Nachmittage.

§. 63. Damit ihr aber in der Mechanischen Operation, nicht einen Fehler befürchten dürfftet: so will ich auch weisen / wie die Zeit der nächsten Con-

Conjunction zweyer Planeten / und ihre distantia centrorum trigonometrice zu berechnen ist.

§. 64. Der Proceſs gründet ſich auf das 3. Problema Vlacii der Edition in folio, de dimenſione triangulorum planorum obliquangulorum pag. 13. Trigonometrische Operation. Denn ihr müſſet gleich anfänglich wiſſen / daß es zwar am Himmel / keine triangula plana giebt / indem man daſelbſt mit Circkeln / und nicht mit geraden Linien zu thun ; wenn aber die latera ſo klein / daß ſie nur aus Minuten und Secunden beſtehen : ſo tractiret man ſie wie triangula plana , ohne daß man dabey einen Fehler befürchten darf.

§. 65. Da euch nun in dem triangulo obliquangulo A B C, die drey Seiten bekandt: ſo ſuchet die Weite A E und E C folgender geſtalt : wie ſich verhält der Logarithmus (§. 39. N. I. und II. Cap. 15.) des Motus des einen Planeten vom andern A C (§. 53.) zum Logarithmo der Summa diſtanſtiarum A B, und C B (ex §. 62.) alſo verhält ſich der Logarithmus der differenz dieſer 2. Diſtantien / zum Logarithmo der Weite A D. Nehmet hernach A D von A C bleibt die Differentia zwiſchen A D und A C, davon die Helffte C E oder D E. ſubtrahiret ſolche Helffte von A C: ſo reſtiret A E ; aus welcher ihr die Zeit / wie im §. 60. oder aus E C wie im §. 61. findet. vid. Fig. 62. Die Zeit der nächſten Zuſammenkunfft zu finden.

Motus ♀ a ♂ A C 65. m. 56. ſ. oder 3956 ſ. Logarithmus. 35972562.
A B 42. 24.
B C 40. 43.
Summa A B u. B C 83. 7. oder 4987. Logarithmus. 36978393.
Differ. A B u. B C 1. 41. oder 101. Logarithmus. 20043213.
Logarithmus. 21049044.
der giebt 127. ſ. vid. Fig. 62.
oder A D 2. m. 7. ſ.
dieſes nehmet von A C 65. 56. bleibt
Differentia A D und A C 63. 49.
die Helffte iſt C E oder D E. 31. 54. dieſe zie-
het ab von A C 65. 56. reſtiret
A E. 34. 2. welche
aus dem §. 60. die Zeit 24. H. 30. m. 4. ſ
und wenn man die Zeit der 1. Obſ. 9. 59. 0. ad-
dirt / die Zeit der nächſten Conjunction den 24. Maji 10. 29. 4.
Nachmittag giebt. Der Herr Kirch hat in ſeinem Calender. 10. 13. 0. ohne

daß ich errathen kan / wo dieſe Differenz herrühret / ob es entweder ein Druck-Fehler / oder ob er ſich im Calculo geirret / errare enim humanum eſt : abſonderlich in Aſtronomiſchen Rechnungen.

§. 66. Die distantia centrorum oder differentia latitudinum E B, wird trigonometrice alſo gefunden: Addirt nach Vlaccquens 5. Probl. der edition in fol. de triang. rectang. planis, der Seite A B und der ex §. 65. gefundene Seite A E ihren Logarithmum, zum Logarithmo ihrer Differenz: ſo giebt, die halbe Summa Logarithmorum, die diſtantiam centrorum E B. welche Die Diſtantiam centronem zu finden. vid. Fig. 62.

che ihr auch erlanget / wenn ihr gleicher massen mit B C und E C also operiret.

A B 42. m. 24. s. oder 2544. s.
A E 34. 2. oder 2042.
Summa A B und A E. 4586. Logarithmus 36614340.
Differentia A B u. A C 502. Logarithmus 27007037.
die Summa Logarithmorum 63621377.
die Helffte 31810688.
giebt 1518. s. oder
die distantiam centrorum E B 25. m. 18. s.
Herr Kirch hat 25. 16.

§. 67. Es differiret zwar das tempus trigonometricum von dem Mechanico um 1. m. 26. s. allein der Unterscheid hat wenig zu bedeuten. Unterdessen ist doch das trigonometrische accurater, weil man mit dem Zirckel leichtlich irren kan.

Exemplum Conjunctionis planetae & fixae.

Wir wollen noch ein Exemplum Conjunctionis Planetae & fixæ geben.

§. 68. An. 1713. den 6. Junii um 9. Uhr 52. Min. hat der junge Herr Kirch allhier in Nürnberg / die distantiam ♂ von einem Stern des mittägigen Flügels des ♍ / den Bajerus mit β bemercket / A B 15. min. 36. sec. und den 7. Junii um 8. Uhr 56. Min. Nachm. 7. Min. 12. sec. gemessen. Ist die Frage / wenn ♂ am nächsten bey β ♍ is gestanden / und wie viel ihre distantia centrorum B E gewesen?

vid. fig. 63.

Nach dem Ephem. Mezzavachi war den 4. Jun. loc. ♂ 21. gr. 57. m. 0. s ♍
den 7. Jun. loc. ♂ 23. 6. 0. wird
der motus ♂ in 3. Tagen 1. 9. 0. und
der motus diurnus ♂ 0. 23. 0.
die erste Observation geschahe den 6. Junii um 9. H. 52. 0. Nachm.
die Zeit nehmet vom Mittage den 7. Junii 24. 0. 0. bleiben
von der 1. Obs. biß zum Mittage des 7. Junii 14. 8. 0. darzu die
Zeit der andern Observation den 7. Junii 8. 56. 0. wird das
Intervallum temporis zwischen den zwey Observat. 23. 4. 0. da nun
in 24. H. der motus ♂ 23. m. wie viel beträgt er in 23. 4. 0.
das Product. 22. m. 6. s. ist A C.

Nota. Weil der motus diurnus fixarum insensibel, in dem er täglich etwann 8. ter. beträgt: so braucht man hier nur schlechter Dings / den horarium des Planeten.

vid. fig. 63.

Da nun in dem Triangulo A B C, die Seite A C 22. m. 6. s. die Seite A B die erste Distanz 15. m. 36. s. und die Seite B C. 7. m. 12. s. die andere Observation: so wird (nach den §. 95.) die Weite A E 15. m. 23. s. dieser gehören (ex §. 60.) 16. H. 3. m. 22. s. darzu
9. 52. 0. die Zeit der ersten Observation.
kommen 25. 55. 22. davon nehmet
einen Tag 24. 0. 0. bleiben
1. 55. 22. die Zeit der observirten oder sichtbaren ☌ ♂ & ♍ den 7. Jun. Nachmittage.

Aus

Aus der Seite AB und AE wird nach den § 66. die Distantia centrorum BE 2. m. 35. l. das ist/ weil ♂ E wie aus den Ephemeridibus erhellet/ eine grössere mitternächtige Breite/ als der Stern B gehabt: so ist er in der nächsten Conjunction, um 2. m. 35. sec. und also sehr nahe über dem Stern vorbeygegangen.

Die 3. Abtheilung.

Wie die Conjunctiones der Planeten unter sich und mit den Fix-Sternen/ aus den Ephemeridibus zu berechnen/ und mit der Observation zu conferiren.

Die Zusammenkunfft planet. inter se und cum fixis zu berechnen.

§ 69. Damit ihr aber auch wisset/ wie solche Observationes zur Verbesserung der Tabularum Theoricarum, und zur Collation mit dem Calculo anzuwenden: so muß ich euch lehren/ **wie die Conjunctiones planetarum inter se und mit den Fix-Sternen/ das ist: die Zeit ihrer nächsten Zusammenkunfft und die Distanria centrorum oder Differentia latitudinum, aus den Ephemeridibus zu berechnen seyn.**

§ 70. Wenn ihr in den Ephemeridibus sehet/ daß an einem Tage 2. Planeten die zusammen rucken/ fast einerley Länge und Breite haben: so subtrahiret ihre longitudines, damit ihr die Differentiam bekommet. Suchet hernach (ex § 52) ihren motum diurnum longitudinis. Suchet auch (ex § 53.) den motum diurnum longitudinis eines Planeten vom andern: und sprechet hernach: wie der motus longitudinis diurnus eines Planeten vom andern/ zu 24. Stunden/ also die Differentia longitudinum, zur Zeit der nächsten Conjunction dieser zweyen Planeten; welches momentum von der mittlern Zeit zu verstehen/ als auf welche der motus planetarum in den Ephemeridibus berechnet. Wenn ihr derohalben die wahre Zeit haben wollet/ dürfft ihr nur auf das tempus medium, nach den 64. Probl. den locum solis, und durch selbigen ex Probl. 56. die æquationem temporis suchen/ und sie per Probl. 60. titulo contrario, der mittlern Zeit appliciren: so kriegt ihr die wahre Zeit/ die man bey den Observationibus zugebrauchen pfleget.

Welches die mittlere und wahre Zeit der Zusammenkunfft.

Zu einen Exempel/ wollen wir die Conjunctionem ♂ & ♀ ex § 62. erwählen. Wenn ihr nemlich An. 1703. im Majo in die Ephemerides sehet/ worzu ich hier des Mezzavacchæ seine gebrauche/ so findet ihr den 23. Maji die ♀ im 29. gr. 40. m. ♊ und den ♂ im 0. gr. 15. m. ♋/ und ihr erkennet zugleich aus den vorhergehenden und nachfolgenden Tage/ daß damal beyde zusammenrückende Planeten/ fast einerley Länge gehabt. Weim ihr nun die longitudinem ♀ den 23. Maji 29. gr. 40. m. ♊ von der Länge des ♂ den 23. Maji 0. gr. 15. m. ♋ abziehet/ bleibt ihre differentia longitudinum 0. gr. 35. m. Da nun ex § 52. & 62. der motus diurnus ♀ 1. gr. 20. m. 10. s. deßgleichen der motus diurnus ♂ 38. m. 20. sec. Der motus diurnus longitudinis ♀ a ♂ aber 0. gr. 33. m. 20. s. so sprechet:

Wie der motus diurn. ☿ a ♂. 0 gr. 33. m. 20. s. zu 24. Stunden: also Differ. long. 0 gr. 35 m. zur mittlern Zeit der ☌ ♂ & ☿. 25 H. 12 m. 0 sec. den 23. Maji Nachmittage; welche Zeit von demjenigen Tage gezehlet wird/ woran die Länge des Planeten von dem andern abgezogen worden: oder woran der eine Planet den andern/ respectu signorum Zodiaci, noch nicht erreichet hat.

Dieweil hier 25 Stunden 12 m. 0 sec. mehr als einen Tag betragen/ so nehmet davon 24 Stunden 0 0 oder den gantzen Tag des 23. Junii bleiben 1 Stunde 12 m. 0 sec. die Zeit der nächsten ☌ ♂ & ☿ den 24. Maji Nachmittage. Addirt 3 m. 49. circiter. Die æquat. compor. subtract. wird ☌ ☿ & ♂ um 1 Uhr 15 m. 49 sec der wahren Zeit/ den 24 Maji Nachmittage; nehmet sie von der Zeit der Observat. 10 Uhr. 27 m. 38 sec (ex § 62) so zeigt die Differenz 9 Stunden 11 m. 49 s. hat sich demnach diese ☌ ☿ & ♂ nach der Observation, um 9. Hor. 11. m. 49. sec. später am Himmel ereignet/ als sie die Rechnung aus den Ephemetidibus Mezzavacchæ gegeben: und meldet Herr Kirch/ daß sie auch nach den Tabulis Rudolphinis, fast um 9 Stunden später geschehen/ als sie zu Berlin observiret worden; Wobey zu mercken/ daß ich hier den motum ☿ & ♂ unter dem Meridiano Bononiensi behalten/ weil ich keine Zeit/ zur nähern Rechnung übrig gehabt.

Die Rechnung mit der Observation zu conferiren.

§ 71. Wie ihr diese Conjunctionem ☿ & ♂ berechnet/ so procediret ihr auch in allen übrigen. Nur muß ich erinnern/ daß bey dieser Methode, die ☌ es des ☽ mit den Planeten/ nicht so genau herauskommen/ als es billich seyn sollte/ weil der motus ☽ täglich einer gar zu mercklichen Veränderung unterworffen; woraus aber gleichwol/ bey der Materie des 16. Capitels/ ein schlechter Fehler zu gewarten: und will ich zugleich hier rahten/ daß man zuvor das tempus verum ☌ um ☽ & fixarum, nach erst beschriebener Art suche/ wenn man nach den 16. Capitel die Occultationes oder transitus berechnen will/ weil in dem Calendario Astronomico des Herrn M. Gauppens/ manchmal ein Druckfehler eingeschlichen.

Was von der Zusammenkunfft des Mondes zu mercken.

§ 72. **Wollt ihr die Zeit der ☌ eines Planeten/ mit einem Fix-Stern berechnen:** so gebrauchet ihr nur blos den motum diurnum des Planeten und keinen andern. Denn der motus diurnus fixarum bestehet nur in etlichen Tertien. Ubrigens procediret ihr/ wie zuvor.

Die Zusammenkunfft der Planet. & fixarum zu berechnen.

Als: Wenn hat An. 1713. im Junio der ♂ Conjunction mit β ♍ (Vid. §. 68.) in Nürnberg gehalten?

Den 6. Junii ist Longitudo ♂ 22 gr. 43 m. 0 sec. ♍ diese von der Länge β ♍ 22 gr. 4 m. 41 sec. ex Catalodo fixar. Hevelii, bleibt Different. Longitudinum 0 gr. 21 m. 41 sec.

Da nun ex § 68 der motus diurnus ♂ 23 m. ist: so sprechet:

der motus diurnus ♂ 23 m. giebt 24 Stunden: was giebt Differentia longit. 21 m 41. sec? Das Product ist 22 H. 37 m. 34 sec. Die mittlere Zeit der ☌ den 6. Jun. Nachmittag. Addirt 2 m. 6 sec. æqu. temporis subtract. wird 22 H. 39 m. 40 sec. tempus verum ☌ ♂ & β ♍. Nach der Observation ex § 68. 1 H. 55 m. 22 sec. den 7. Jun. Nachmitt.

Ergo

Ergo Differentia 3 H. 15 m. 42 sec. Und um so viel hat die Rechnung die ☌ zubald gegeben. Es ist aber der locus ♂ wieder unter dem Meridiano Bononiensi zu verstehen/ und die æquationem temporis, habe auch nur præter propter genommen. Wer solche ☌ nach rechnet/kan schon accurater seyn; genug daß er den modum procedendi weiß.

§ 73. **Die Distantia Centrorum bey einer Conjunction, wird also erforschet:** Suchet auf die gefundene wahre Zeit der Conjunction ex § 4. Problem. 64 die Breite der Planeten / welche bey den Fix-Sternen unveränderlich. Ziehet hernach die Breiten der 2. Planeten oder eines Planeten/ von der Breite des Fix-Sternes ab: so bleibt Differentia Latidunium oder Distantia centrorum, und ihr könnt sehen/ wie weit ein Sidus vom andern in der nächsten ☌ gegen Mittag oder Mitternacht abstehet.

Als: im § 70 ist den 24 Maji im Mittage ♀ Latitudo Septent. descendens 1 gr. 26 m. 48 s.
und um 1 H. 59 m. 49 s. Nachmittage. 1 gr. 26 m. 53 s.
den 24. Maji im Mittage ♂ Latitud. Septent. 1 gr. 2 m. 37 s.
und um 1 H. 59 m. 49 s. Nachmittage. 1 gr. 2 m. 37 s.
Subtrahirt das wenigste vom meisten/ wird Distantia centrorum 0 24 m. 16 s.
Nach der Observat. ex § 66 25 m. 18 s.
Differentia. 1 m. 2 s.

Ist also in der ☌ die ♀ unter dem ♂ nach der Rechnung / um 24 m. 16 s. gegen Mittage weggegangen.

Also auch im § 68.

Den 6. Jun. ist zur Zeit der ☌ ♂ Latit. Septent. descend. 0 gr. 44 m. 31 s. ex Hevelii Catalogo fixarum, die Latitudo β ♍ Septentrion. 0. 41 0
subtr. wird die Distantia centrorum 3 31
Nach der Observation 2 35
Differentia 0 56.

Ist demnach/ vermög der Rechnung der ♂ von β ♍/in der nächsten Conjunction, um 3. m. 31 s. gegen Norden/ entfernet geblieben.

§. 74. Suchet ihr auf die ex Observatione erlangte Zeit/ die Länge und Breite des Planeten u. Sterns/u. haltet sie gegeneinander / so könnt ihr wissen / welches die eigentliche Länge u. Breite seyn sollte/u. um viel sein motus longitudinis & latitudinis aus den Tabellen/ vom Himel abweichet. Da sichs denn zeigen wird / daß der motus planetarum noch einer ziemlichen Verbesserung bedarf/die einig u. allein durch Beyhülffe der Observationum zu erlangen. Dahero man wol Ursache / allen ersinnlichen Fleiß / mit guten Instrumenten anzuwenden / damit man die Tabulas Theoricas, zu immer grössern Vollkommenheit bringen kan. Nothwendigkeit der Observationum.

Das

Das 15. Capitel.

Wie man sich im Observiren zu verhalten / wenn der Mond / nahe bey einem Planeten oder Fix-Stern vorbeygehet: und was aus solchen Observationibus zu deduciren ist.

§. 1.

WIr handeln hier von einer Art der Observationen / die sich das Jahr über / sehr oft an dem Himmel ereignen; weil sie nun zur Verbesserung des motus Lunæ, füglich anzuwenden: so will ich euch hierzu mit dem benöthigten Unterrichte / an die Hand gehen.

Die erste Abtheilung.

Wie die Transitus Lunæ von den Planeten und Fix-Sternen zu observiren: und wie die Observation, in einem Schemate fürzustellen.

Requisita in diesen Observationem.

§ 2. Wenn ihr aus der Rechnung / (per Caput 16) oder den Ephemeridibus und Calendariis wisset / daß der Mond / bey einem Stern oder Planeten vorbeygehen soll: so reisset auf die Zeit der Conjunction, in dem Schemate Lunæ (Fig. 47. oder 48) nach den § 27. & seqq. Cap. 12. den Limbum Lunæ AMBN. (Figur. 57) aus dem gefundenen Centro R; deßgleichen nach den § 20 21. Cap. 14. die Phasin Lunæ ACBN: so kriegt ihr zugleich / wenn ich mit Keplero in Astronomia optica pag. m. 243 de lineis Phasium rede / den arcum sectionis Conicæ, oder die Elliptische Licht- und Schatten-Linie ACB.

§ 3. Hierauf reisset den grösten Diameter, oder die Axin ARB der Eclipticschen Licht- und Schatten Linie ACB, welches meiner Meynung nach also geschiehet. Ich setze in der 55. Figur / es seye OIPS der Discus Lunae, GIPV, seine Phasis, die man gezeichnet und GVH, die Elliptische Licht- und Schatten-Linie. Weil euch nun in dieser Linie 3. puncta bekandt GVH, so suchet nach den § 33. Cap. 15. ihr Centrum K, und ziehet daraus / mit der Weite KG den arcum NGVHM. Traget die Weite EK, von E in L, und reisset mit der Weite LN, oder vielmehr mit der vorigen Weite KG, den Bogen NIM: so berühren beede Bögen einander in N u. M. Wenn ihr nun NM, durch das Centrum Lunæ E, oder die Linie NOAPM zusammen ziehet: kriegt ihr die Axin, oder den grösten Diameter NAM, der Elliptischen Licht- und Schaten-Linie GVH, oder die Linie OAE, welche in der 57. Figur / die Linie ARB ist.

§ 4.

§ 4. Wenn solches geschehen/ könnt ihr zugleich wissen/ was diese Axis ARB (Figur 57) vor Maculas in jedem Hemisperio Lunari, durchschneidet/ oder stringiret; wie ihr denn zum Beyspiel sehet/ daß sie in dem obern MAN Situ inverso, den obersten/ oder vielmehr untersten des Berges Libani, den Berg Cragum und Sipylum, in dem untern Hemisphærio MBN aber/ den Motum Apeninum und Promontorium Lunæ durchstrichen: und neben dem Monte Montuniate und Liguſtino, an dem lacu nigro majori, bey dem Montibus Hyperboreis, herunter gegangen.

§ 5. Nehmet hierauf einen guten Tubum (Cap. 14. § 5) der ein subtiles Micrometron, und messet mit möglichsten Fleiß/ vor der Conjunction, ausser dem Diameter Lunæ AB, so viele Distantias als beliebig. Das ist: ihr messet wie weit der Stern von der nächsten Mond-Spitze A, von dem nächsten Limbo, oder von bekandten maculis entfernet: und gebet zugleich durch Beyhülffe der Schrauben des Micrometri, oder eines im foco des Oculars ausgespannten subtilen Faden/ genaue Achtung/ mit was vor maculis die gemessene Distanz, eine lineam rectam machet; welches am besten geschehen kan/ wenn der Mond schon etwas nahe bey dem Stern/ und die eine macula nicht weit von dem Limbo, die andere aber circa centrum, oder doch sonst etwas davon entfernet stehet. Es dürffte auch nicht schaden/ wenn ihr observiret/ ob der Stern bey der gemessenen Distanz, nicht auf der andern Seiten mit gewissen maculis, ebenfals eine lineam rectam formiret. Denn hierdurch ist hernach der locus stellæ visus, in dem Schemate desto eher zu determiniren; zumal wenn die beyden zusammen lauffende lineæ rectæ, keinen allzuspitzigen Winckel formiren. Zum Exempel. In der 57. Figur/ ist der Stern F bey der 6ten Observation, im Tubo zur rechten/ mit dem Monte Sinai und dem Berge Porphyrites, zur lincken Hand aber/ mit dem untersten monte Libani, mit dem Berge Sipylo, dem promontorio Lunæ und dem lincken oder westlichen Rande vom lacu nigro majori, in linea recta gestanden; welche beede Linien/ wenn man sie zusammenziehet/ sich bey F durchschneiden/ und in F den locum visum stellæ, bey der gemessenen Distanz, anzeigen.

Wie und was vor Distantiæ zu messen.

§. 6. Ausser dem bemercket ihr bey jeder Distanz, das tempus horologii, und lasset zu dessen Correction, einen Gehülffen Altitudines Fixarum nehmen. Rücket hernach der Mond so nahe zum Stern/ daß derselbige in F, mit dem grösten Diameter der Elliptischen Licht- und Schatten-Linie ARB eine lineam rectam FARB formiret/ so ist selbiges die nächste Conjunction des Sterns F mit dem Centro Lunæ R. Drum messet die Distanz des Sterns F vom nächsten Mond-Rande A: so könnt ihr alsdenn die Distantiam centrorum, desto richtiger erlangen. Wollt ihr in eben selbigen momento, den verticalem Lunæ (Cap. 14. § 16) bemercken/ und die Altitudinem Lunæ messen lassen: so könnt ihr die letztere etwan zur Rechnung des §. 15. & seqq. anwenden/ wie ich im §. 34. melden werde.

Die nächste Zusammenkunfft zu observiren.

§. 7. Wie ihr mit den Distantiis, vor der Conjunction procediret: eben also observiret ihr nach derselbigen/ biß der Stern bey dem Monde/ im Tubo nicht mehr zu sehen ist. Alsdenn ist weiter nichts zu thun/ als daß man etwan noch einige Altitudines oder Culminationes fixarum observiret/ und sie zur Correction der Uhr anwendet.

Exempel einer solchen Observation An 1717. den 22 October zu Berlin gehalten.

§ 8. Zu besserer Deutlichkeit/ will ich allhier die 57. Figur erörtern/ welche einen Transitum ☽ næ a Palilicio vorstellet/wie er gleich nach obiger Occultation, An. 1717. den 22. October Nachmittage/ auf dem Königlichen Observatorio zu Berlin/ von Herrn Christfried Kirch/ mit einem 7. schuhigen Tubo, etliche Stunden lang/ auf das fleißigste observiret worden. Weil der Herr Observator so gütig gewesen/ daß er mir diese curiöse und gewiß mit grossen Fleiß gehaltene Observation, ausführlich communiciret: will ich hier einen Auszug der vornehmsten Stücke machen/ die sich folgender gestalt verhalten.

Ordo Observat	Tempus Horologii Portal. H / //	Tempus ex Altitudine correct. H / /	Observationes Distantiarum.	Partes Microm	Valor Part. Microm / //
1	17.28.45	17.34.14	Der *L stunde vom weitesten Rande des Palud. Maræot.	55	21.53
2	17.51.42	17.57.23	Der *K stunde vom weitesten Rande des Montis Sinai.	37	14.43
3	18. 8. 5	18.13.55	Der *I stunde vom weitesten Rande des Palud. Maræot.	46½	18.30
4	18.17.25	18.23.19	Der *H machte mit dem Monte Sinai und lacu nigro majori eine gerade Linie/ und stunde vom nächsten ☽ Rande T.	4½	1.47
5	18.20. 8	18.26. 4	Der *G machte mit monte Sinai und Ætna eine lineam rectam und stunde vom nächsten ☽ Rande S.	4	1.35
6	18.23.50	18.29.48	War die nächste ♂/da der *F mit ARB, desgleichen mit dem Berge Sinai u. Porphyrites eine gerade Linie gemacht und vom nächsten Limbo ☽ A entfernet war.	3¾	1.29
7	18.34.20	18.40.24	Der Stern E stunde vom weitesten Rande des Berges Sinai.	25	9.57
8	18.40. 0	18.46. 7	Die Grösse des Diametri Lunæ ARB.	82½	32.49
9	18.44. 5	18.50.14	Die Breite des erleichteten Mondes NC.	73	29. 2
10	18.47. 5	18.53.16	Der Stern D stunde vom weitesten Rande des Berges Sinai.	40½	16. 7
11	18.50. 0	18.56.13	Der Palus Maræotis war vom nächsten ☽ Rande.	4	1.35
12	18.56.20	19. 2.36	Der Mons Porphyrites vom nächsten ☽ Rande.	12	4.46
13	18.58.10	19. 4.27	Der Lacus niger major vom nächsten ☽ Rande.	12	4.46
14	19. 3. 0	19. 9.20	Konte der Stern bey scheinender ☉ noch im Tubo gesehen werden.		

§ 9. Wenn nun die Observation eines transitus, mit gehörigen Fleiß verrichtet worden/ und ihr begehret sie in einem Schemate vorstellig zu machen: so nehmet ein kleines Mond-Schema Fig. 50. oder 57. welches sich nemlichen am besten zu der damahligen Monds-Gestalt schicket/ und reisset erstlich nach den § 27. seqq. Cap. 12 den limbum ☽ AMBN, aus dem gehörigen centro R, und traget die durch die Observation erlangte lineam ARB (§ 3.) hinein. Hernach zeichnet die Phasin Lunæ ACBN Cap. 14. § 21)/ wie sie die Obsevation gegeben/ und die in der Fig. 57. vielleicht etwas anders am Himmel ausgesehen/ weil circa novilunia & plenilunia, die Licht- und Schatten-Linie ACB, nicht just aus der Mitte des Limbi A und B sondern etwas mehr unter A gegen M anfängt. Wenn solches geschehen/ so habt ihr die Figur des ☽ auf dem Papier/ wie sie zur Zeit der Observation, an dem Himmel gestanden. **Es ist bey dieser 57. Figur wol zu mercken**/ daß so wol mein Schema Lunare, als Hevelii Regulæ de motu Lunæ Libratorio, ziemlich richtig/weil die observirten Distantien des Herrn Kirchs/ in der 11. 12. und 13. Observation, sehr genau/ wo nicht vollkommen zu treffen.

Wie die Observation auf dem Papyr vorzustellen.

§ 10. Itzt traget die Distantien in unserer 57. Figur also ein. Reduciret erstlich die partes Micrometri nach den § 37. Cap. 14. in partes Diametri Lunæ ARB durch Hülffe eines Maaßstabes. Hernach ziehet nach der 6. Observation eine Linie aus dem Monte Porphyritide, durch den Berg Sinai/ so wird sie nicht nur die verlägerte BRA in F berühren: sondern es muß und wird auch die Distanz vom nächsten Mond-Rande bey A zur rechten 4. partes Micrometri, oder nach meinem Maaßstab/ $2\frac{16}{60}$ Theil haben/deren der Diameter Lunæ ARB $46\frac{48}{60}$ hat. Ziehet hierauf nach der 5. Observation, den Berg Ætna und Sinai, das ist seine Mitte/ verlängert zusammen/ und traget die gemessene Distanz vom nächsten Mond-Rande S auf diese Linie in G, so ist solches locus stellæ visus. Bey der 4. Observation, setzet die gemessene und in partes Diametri Lunæ reducirte Distanz, auf die Linie die aus dem lacu nigro majori durch den Berg Sinai gehet/ von dem nächsten Mond-Rande T in H, so habt ihr locum visum stellæ bey der 4. Observation. Ziehet die puncta lincks und rechts verlängert zusammen/ und traget hernach die erste Observation darauf/ das ist: vom äussersten Rande des paludis Maræotidis in L/ und die dritte in I, deßgleichen die 2. 7. und 10. vom weitesten Rande des Berges Sinai, in K E D: so kriegt ihr nicht nur den locum visum stellæ bey diesen Observationen: sondern auch die Linie DHL, welche der Stern/ oder vielmehr der ☽ bey seinem Transitu formiret hat.

Fig. 57.

Den sichtbahren Ort des Sterns zu finden.

§ 11. Es kan aber diese Linie eigentlich keine gerade Linie seyn/ weil der Mond/ wie sehr deutlich in den ☉-Finsternissen zu sehen (Cap. 11. § 35) sich in keiner geraden Linie beweget. Unterdessen verschlägt es doch der Richtigkeit wenig/ wenn man eine gerade Linie herausbringet/ so man nur recht accurat observiret. Thut man das letztere nicht/ so dürfen sich ziemliche Schwehrigkeiten ereignen/ wenn man die Distantias in ein Schema bringen/ oder vielmehr den eigentlichen locum stellæ visum anzeigen will; massen ohnedem bey dergleichen Observationibus, fast unmöglich so richtig procediret werden kan/als man gerne wünschet/u. seyn sollte. Die Ursachen/sind nach Herrn Kirchs Meynung folgende: 1.) Weil das Micro-

Anmerckung von der linea stellæ.

Warum diese Observationes nicht accurat genug zu halten.

crometron im Tubo, nicht eintzle Secunden/ sondern insgemein ein pars etliche Secunden giebt. 2.) Nimmt man bißweilen die Distantias einmal genauer als das andere mal. 3.) Machen die Distantien/ welche uns den Ort des Sterns geben müssen/ mehrentheils / zumal wenn der Mond weit vom Stern/ einen garzuspitzigen Winckel. 4.) Ist man auch nicht allezeit gewiß/ ob die maculæ in dem Schemate auf ihrer richtigen Stelle seyn. 5. Kan die Libration des Monds/ eine kleine Verrückung machen. Dem allen ungeachtet/ muß die öftere Wiederholung der Observationen/ alle die Schwierigkeiten wo nicht überwinden/doch erleichtern: und man wird durch die Praxin viele Vortheile zur erfodrenden Richtigkeit finden/ welche sich hier wegen der Mannigfaltigkeit/ nicht füglich beschreiben lassen.

Distantiam centrorum zu erfahren

§ 12. **Will man endlich aus solchen** Observationibus **wissen/ wie weit der Mond in der nächsten** Conjunction, **vom** Centro Lunæ, **entfernet geblieben**/ oder wie hoch sich ihre Distantia centrorum erstrecket: so nehmet mit einem Circkel die Weite FA, wenn sie anderst nicht gemessen worden/ und sehet/ wie viel sie respectu Diametri Lunæ (§ 37. Cap. 14) Minuten und Secunden betrage. Diese addirt zum Semidiametro Lunæ R A: so habt ihr Distantiam centrorum visam FR in der nächsten Conjunction.

Fig. 57.

Als: in unserm Casu, hat nach meinem Maaßstabe A F $2\frac{6}{10}$ Theil; da nun der Diameter Lunæ A R B $46\frac{48}{60}$ solcher Theile/ und in der 8. Observation (§ 8) 32. m. 49. sec. befunden worden: so beträgt diese Distanz 1. min. 28. sec. und so weit ist der Stern F vom nächsten Mond-Rande A in der Conjunction, oder wenn man sie zum Semidiametro Lunæ A R 16. m. 48. sec. addirt/ vom Centro Lunæ R um 17. m. 52. sec. gegen Mittage/ situ recto, entfernet geblieben.

Die Zeit der Zusammenkunft aus 2. Distantien zu finden.

§ 13. Sollte sichs fügen/ daß ihr die Zeit der nächsten Conjunction, nicht observiren können/ will ich euch lehren/ wie sie aus den zuvor und darnach gemessenen Distantien/ sehr genau zu finden ist. Wählet eine Observation vor und nach der Conjunction, als K und D, und subtrahiret ihre Momenta temporis voneinander. Sehet hernach/ wie viel die Weite der 2. Observationum KD, auf einem Maaßstabe/ partes betragen. Messet auch die Weite solcher Observationum, von dem Puncto Conjunctionis F, das euch in dem Schemate, durch die Intersection der Linie DL und FB bekandt. Sprechet hernach: Wie sich verhalten die partes der zwo Observationum, zu ihrem Intervallo temporis: also verhält sich die Weite der ersten Observation und des Puncti Conjunctionis, zur Zeit der Bewegung des Monds/ von der ersten Observation biß zur Conjunction; die/ wenn ihr sie darzu addiret/ die Zeit der nächsten Conjunction, ziemlich genau giebt. Ihr könnt auch sagen: wie die partes der andern Observation, zu ihrem Intervallo temporis: also die partes der letzten Observation und des Puncti Conjunctionis: zur Zeit des motus Lunæ, von dem Puncto Conjunctionis, biß zur letzten Observation; welche davon abgezogen/ auch die nahe Zeit der ☌ übrig lässet.

Fig. 57.

In unserm Casu wollen wir die andere K und 10. Observation D wählen/ deren Intervallum temporis 0 H. 55 m. 53. s. Die Weite KD 38. die Weite KF $22\frac{27}{60}$ und die Weite FD $16\frac{30}{60}$ Theile meines Maaßstabes seyn. Sprechet demnach. Wie die partes DK 38 zum Intervall. temp. 55 m. 38. s. also die partes KF $22\frac{27}{60}$.

Zur

Zur Zeit FK 33 m. 1 s. addirt sie zur corrigirten Zeit
der 2. Observatio K 17. 57. 23. wird die Zeit
der nächsten ☌ F 18 H. 30 m. 24. s.
Nach der Observation 18 H. 29 m. 48 s.
Differentia 0. 0. 36. Oder:
wie die partes DK 38. zum Interv. temp. 55 m. 53 s. also die partes FD $16\frac{30}{60}$
zur Zeit DF 34. 16 nehmet sie von der corrigirten
Zeit der 10. Observation D 18. 53. 16 bleibt
die Zeit der nächsten ☌ F 18. 29. 0
Nach der Observation 18. 29. 48 und so auch mit andern Observationen.

§ 14. Nach den §. 65. & 66. Cap. 14. könnt ihr dieses ebenfalls bewerckstelligen. Ziehet nemlich zu den punctis zweyer Observationen, vor u. nach der ☌ aus dem Centro ☽ R die Linien RK und RD und sehet wieviel RD, DK und RK partes von einer Scala haben; auch wie groß das intervallum temporis, von der ersten K biß zur andern Observation D. Wenn ihr hernach die Weite FV und DF gefunden/ müsset ihr die Zeit/ welche zu K zu addiren und von D zu subtrahiren/ wie im vorigen § suchen: so kriegt ihr das tempus conjunctionis ebenfalls; welche nach meiner Rechnung/ die ich aus Mangel des Platzes nicht hieher setzen darf/ wenn ich anderst nicht gefehlet/ 18 H. 28 m. 26 s. ist. Auf eine andere Art. Fig. 57.

Nota. Ihr könnt auch so wohl aus der Observation eines Transitus, als einer Occultation, den Horarium Lunæ visum, oder die stündliche sichtbahre Bewegung der Monds-Länge/ ziemlich genau also haben. Wie sich verhalten die partes Diametri Lunæ AB hier $46\frac{48}{60}$ zu seinen Minuten und Secunden 32. m. 49. sec: also die partes zweyer Observationum KD 38. zu dem motu Longitudinis Lunæ viso zwischen den zweyen Observationen 26. m. 38. Hernach: wie das intervallum temporis der zwo Observationen KD zu diesem gefundenen motu 26. m. 38. sec. also eine Stunde/ zu dem Horario Lunæ viso 28. m. 35. sec. Welcher nach der wahren Bewegung der Länge/ ex Ephemeridibus Gauppii 34. min. 55. sec. gewesen. Den h rarium lu visum, aus solchen O servationib zu finden. Fig. 57.

Die 2. Abtheilung.

Wie die wahre Länge und Breite des Monds/ aus der sichtbahren/ die man durch die Observation eines Transitus oder einer Occultation erlanget/ trigonometrice zu berechnen/ und wie die Observation mit den Tabulis Lunaribus zu conferiren ist.

§ 15. Da ich in dem vorhergehenden § 12. von der Distantia centrorum visa & vera, bey einem transitu oder bey einer Occultation geredet/ kam ich nach der Hand

auf die Gedancken/ ob ich nicht den Liebhabern der Astronomie, einen Gefallen erwiese/ wenn ich ihnen solche Passage deutlicher erklährte/ und dabey zugleich lehrte/ **wie die im vorigen und gegenwärtigen Capitel abgehandelte Art der** Observationen/ **auch zur** Correction **des** motus Lunæ **anzuwenden.** Da ich nun nicht anders glaube/ als daß ihnen erstgedachte Materie/ ihres grossen Nutzens wegen eben so angenehm als mir selber ist: so will ich itzt zeigen/ wie die darzu benöthigte Rechnung anzustellen.

Wo der Unterricht hergeleitet wird.

§ 16. Sie hat ihren Ursprung/ eines Theils aus des Wingii Astronomia Britannica Lib. III. Probl. 10. p. 98. u. aus des Gregorii Astronomia Physica & Geometrica Propos. 35. 36. p. 177. & Propositt. 63. pag. 195; woraus sie der in dem Astronomischen Calculo, ungemein erfahrne Lindauische Astronomus, Herr M. Gaupp. gezogen/ und mir in seiner werthgeschätzten Correspondenz, hochgeneigt communiciret; auch die gütigste Erlaubnüß gegeben hat/ daß den Methodum, diesem Astronomischen Tractat einverleiben dürffte. Wenn demnach etwas gutes daraus entspringet: so hat man es diesem allerliebsten Manne einig und allein zu dancken; wie denn ich meines Ortes Ihm so wol vor nachfolgenden/ als allen andern aufrichtigen Unterricht in Astronomischen Schwehrigkeiten/ lebenslang höchst verbunden: und nebst beständiger Erkenntlichkeit/ den Höchsten im Himmel täglich bitten will/ daß er Ihn noch viele Jahre/ bey guter Gesundheit und allem ersprießlichen Leibes- und Seelen-Vergnügen/ unverändert erhalten wolle.

Was von der Zeit der Observation zu mercken.

§ 17. Wenn ihr eine Occultation oder Transitum observiret: so ist euch aus dem § 40. des 14. und aus dem §. 4. des 15. Capitels/ das tempus apparens conjunctionis visæ, oder die Zeit bekandt/ da der Mond/ mit dem Stern nach scheinbarer Zeit/ die nächste Zusammenkunfft gehalten. Diese Zeit/ verkehret durch das 60. Problema, in die mittlere Zeit: und appliciret nach den 61. Probl. die Differentiam meridianorum zwischen dem Loco Observationis und dem meridiano der Ephemeridum, oder der Tabularum Theoricarum, woraus der locus solis & Lunæ berechnet wird: so habt ihr das tempus medium der sichtbaren Conjunction unter dem Meridiano der Ephemeridum.

Zum Exempel:

In dem obigen Casu, Cap. 14. § 27 ist nach den § 40. der Mond mit dem Palilicio A. 1717. den 25. Sept. um 10. H. 26. m. 30. sec. sichtbarer Zeit/ zu Berlin/ in der nächsten Conjunction gestanden. Wenn ihr nun auf diese Zeit ex loco solis, aus den Ephemeridibus Gauppii, die æquationem temporis subtractivam 8. m. 37. s. abziehet: bleibt das tempus medium der sichtbaren Conjunction zu Berlin um 10. H. 17. m. 53. s. Davon nehmet ex Tabula 17. oder Probl. 61. meiner Problematum, die Differentiam meridianorum orientalem, zwischen Berlin und Vraniburg, worauf Herr M. Gaupp seine Ephemerides berechnet/ nemlich 3. m. so bleibt das tempus medium der sichtbaren Conjunction, unter dem Meridiano zu Uraniburg 10. H. 14. gr. 53. sec.

§ 18.

§ 18. Auf dieses tempus medium der Ephemeridum, suchet aus den Ephemeridibus, durch das 64. Problema, den wahren Ort der Sonne/ und aus dem 27. Problemate, ihre ascensionem rectam. Verkehret diese per Probl. 39. in Zeit der ersten Bewegung/ und addirt sie der scheinbaren Zeit/ der sichtbaren Conjunction, an dem Ort der gehaltenen Observation: so kömmt die ascensio recta medii cœli E, die/ wenn ihr sie per Probl. 38. in gradus æquatoris verkehret/ aus dem 73. Problemate, das medium cœli oder den culminirenden Punct der Ecliptic F. giebt.

Als: um 10. H. 14. m. 53. s. ist aus den Ephemeridibus Gauppii, der locus solis 2. gr. 36. m. 15. sec. ♌ dessen ascensio recta ex Probl. 27. 182. gr. 23. m. 18. sec. welche in Zeit verkehret 12. H. 9. m. 33. s. giebt; addiret ihr diese zu 10. H. 26. m. 30. sec. der Zeit der sichtbaren Conjunction zu Berlin: so bringt die Summa 22. H 36. m. 3. sec. ex Probl. 73. die Ascensionem rectam medii cœli E 339. gr. 0. m. 45. s. welche ex Probl. 73. das punctum medii cœli F 7. gr. 18. m. 1. sec. ♑ anzeiget. Vid. Fig. 58

§ 19. Auf das punctum medii cœli F suchet ex Probl. 52. den Winckel DFL, welchen die Ecliptic FLH mit dem Meridiano DFA machet: und auch per Probl. 23. dessen Declination FE, die wenn sie borealis, der altitudini æquatoris des Orts der Observation addirt; oder wenn sie australis, davon abgezogen wird: so giebt die Summa und der Rest/ die Altitudinem medii cœli.

Als: in unserm Casu, ist des puncti medii cœli F 7. gr. 18. m. 1. s. ♑ angulus Eclipticæ & meridiani DFL 68. gr. 8. m. 37. s. und dessen Declinatio australis FE 8. gr. 51. m. 4. sec. Diese nehmet von der Berlinischen Altitudine æquatoris AE 37. gr. 30. m. bleibt die altitudo medii cœli AE 28. gr. 38. m. 56. s.

§ 20. Itzt suchet in dem Triangulo FDL den angulum orientis, oder die altitudinem Nonagesimi nach den 86. Probl. oder nach Vlacqens 1. Probl. der Edition in Folio und den 7. der Edition in octav. von den triangulis Sphæricis rectangulis also: wie der Sinus totus, zum Sinu des Winckels DFL, den die Ecliptic FIL mit dem meridiano DF (ex § 18) machet: also der Sinus complementi altitudinis medii cœli FD, zum Sinu complementi altitudinis Nonagesimi LD.

Als: In unserm Casu, ist ex § 18. der angulus Eclipticæ & meridiani DFL 68. gr. 8. m. 37. s. und ex § 18 das Compl. altitudinis medii cœli FD 61. gr. 21. m. 4. sec. drum steht die Rechnung so:

			Sinus totus	100000000
Angulus Eclipticæ & meridiani DFL	68. gr.	8. m. 37. s.	Sinus	99676040
Complem. Altitud. medii cœli FD	61.	21. 4	Sinus	99432826
		Compl. Altitud. Nonages.	Sinus	99108866

Vid. Fig. 58.

Compl. Altitudinis Nonagesimi LD 54. gr. 32. m. 13. sec. und Angulus orientis LHM, oder Altitudo Nonagesimi LM 35. gr. 27. m. 47. sec.

§ 21. Gleicher gestalt suchet in eben diesem triangulo FDL, per Probl. 2. Vlacqii der Edition in Folio u. per 8. in Octav. die Distantiam Nonagesimi a medio cœli, nach folgender Analogie; wie der Sinus Altitudinis Nonagesimi seu Complementi LD, zum Sinu toto: also der Sinus altitudinis medii cœli, seu Complementi FD, zum Sinu Complementi der Distanz des Nonagesimi a medio cœli FL.

Als:

Als: Es ist ex § 19. die Altitudo Nonagesimi ML 35. gr. 27. m. 47 sec. und ex § 18. die altitudo medii cœli AF Drum rechnet man so:

Compl. LD oder Altitudo Nonages. 35. gr. 27. m. 47. sec. Sinus 97635612
Sinus totus 100000000

Compl. FD oder Altitudo medii cœli 28. 38. 56. Sinus 96807350
Compl. Distant. Nonag. a med. cœl. Sinus 99171738

Compl. Distantiæ Nonagesimi a medio cœli: 55. gr. 43. m. 39. sec. und die Distanz FL 34. gr. 16. m. 21. sec.

§ 22. Wenn das medium cœli in ♑♒♓♈♉♊ so wird diese Distanz, dem medio cœli addirt. Wenn es aber im ♋♌♍♎♏♐ : wird es davon abgezogen. Die Summa oder der Rest/ ist der gradus Eclipticæ Nonagesimus, entweder vom Auf- oder Niedergang gerechnet; nachdem nemlich das medium cœli, in einem von diesen Signis ist. Addiret ihr 3. Signa oder 90. gr. darzu: so habt ihr das punctum oriens Eclipticæ; wenn ihr 3. Signa subtrahiret/ kriegt ihr das punctum Eclipticæ occidens.

Vid. Fig. 58. Dieweil in unsern Casu ex § 17. das medium cœli F 7. gr. 18. m. 1. sec. ♓ oder der 337. gr. 18. m. 1. l. Eclipticæ ist/ und das medium cœli in Signo ♓: so addiret die Distanz FL darzu 34. 16. 21 giebt die Summa den gradum Eclipticæ nonagesimum, vom Aufgang gerechnet LH/ 371. 34. 22.
Wenn ihr sie mit 30. gr. dividiret/ oder 360. gr. davon abziehet / wird der Nonagesimus Eclipticæ L 11. 34. 22 ♍
Addiret LH 90. 0. 0 wird der
aufgehende Punct der Ecliptic H 11. gr. 34. m. 22. l ♋

§ 23. Nachdem es die Distantia des ☽ vom Nonagesimo erfodert/ das ist: nachdem der Mond vom Nonagesimo, entweder gegen Morgen/ oder gegen Abend stehet: so suchet des aufgehenden oder niedergehenden Puncts der Ecliptic per Probl 23. seine Declinationem, und daraus per Probl. 69. sec. dessen amplitudinem ortivam oder occiduam; deren plaga nach Beschaffenheit der declination, wol zu mercken ist.

Exempel. Als: In unsern Exempel/ ist des aufgehenden Puncts der Ecliptic H 11. gr. 34. m. 22 l. ♋: weil nemlich der Mond R bey der Observation, vom Nonagesimo L, gegen Morgen B gestanden/ seine Declinatio ex Probl. 23. 22. gr. 59. m. 31. sec. borealis IH: und die amplitudo ortiva, aus dem 69 Problemate 39. gr. 55. m. 7. sec. Septentrionalis KH.

§ 24. Itzt nehmet von der Ascensione recta des Sterns / per Probl. 44. die Ascensionem rectam der Sonne/ zur mittlern Zeit der observirten conjunction, welche man ex loco solis per Probl. 64. findet; der Rest/ verkehret per Probl. 39. in Zeit der ersten Bewegung: so zeiget euch den Rest das momentum, wenn der Stern culminiret. (Nota bene, was ich in dem § 19. des 16. Capitels erinnert habe.)

Als: In gegenwärtigen Casu, ist ex Probl. 44. die Ascensio recta Palilicii,
Vid. Fig. 58. 64. gr. 56. m. 59 l. davon nehmet per Probl. 64. die Ascensionem rectam solis

182. 23. 18. aus dem Loco Solis 2. gr. 36. m. 15. s. ♋/ (vid. §. 18.) den Rest 242. gr. 33. m. 41. s. verkehrt per Probl. 39. in Zeit: so wird das Momentum culminationis Palilicii 16. H. 10. m. 15. s. den 25. Septemb. Nachmittag zu Berlin.

§. 25. Von der Zeit der Culmination, nehmet die Zeit der sichtbarn Conjunction, oder jene von dieser; nemlich allezeit das wenigste von dem meisten: so erlanget ihr die Zeit der Entfernung des Sterns vom Meridiano, welche per Probl. 39. in Zeit der ersten Bewegung zu verkehren ist.

Als: die Zeit der Culmiuation war 16. H. 10. m. 15. s. wenn ihr nun die Zeit der sichtbaren Conjunction zu Berlin/ 10. H. 26. m. 30. s. abziehet/ bleiben 5. H. 43. m. 45. s. welche per Probl. 39. PE die Entfernung des Sterns vom Meridiano, in gradibus æqvatoris heisset.

§. 26. Mercket hier/ daß die Longitudo visa des Monds/ der aus dem Probl. 99. bekandten Länge des Sterns/ gleich ist. Die Latitudo visa des Monds hingegen/ wird also gefunden; wenn die durch die Observation, erlangte Distantia Centrorum, und die Latitudo des Sterns/ einerley Plagam haben: so wird die Distanz des Mondes vom Stern/ oder die Distantia Centrorum, zur Breite des Sterns addirt. Wenn aber eine plaga australis, die andere borealis: so wird die Distantia Centrorum, von der Latitudine des Sterns subtrahirt: und wenn in dem andern Fall/ die Distantia Centrorum, welche man abziehen soll/ gröſſer als die Breite des Sterns: alsdenn nimmt man diese von jener; allein ihr müsset dabey wissen/ daß hernach in solchem Fall/ die Latitudo visa des Monds/ in Ansehung der Breite des Sterns/ die Benennung der plagæ contrariæ erlanget.

Wie die Latitudo des Monds ex. Distantia Centrorum zu finden. vid. Fig. 58.

In unsern Casu ist ex Tabula 16. Problematum die mittägige Breite der Palilicii 5. gr. 29. m. 14. s. QN davon nehmet hier ex § 38. Cap. 14. die observirte Distantiam Centrorum NR, da nemlich in der nächsten Conjunction, das Centrum Lunæ R vom Stern N um 2. m. gegen Mitternacht entfernet geblieben: und also die plagæ ungleiche Benennung: so bleiben 5. gr. 27. m. 14. s. Merid. das ist: die sichtbare oder observirte Breite des Monds/ QR und zwar mittägig.

Weil nun auch ex Probl. 99. die Länge des Palilicii GQ nemlich 5. gr. 51. m. 25. s. ♊ bekand: so ist solche zugleich zur Zeit der nächsten Conjunction, die Longitudo visa GQ des Mondes R.

§. 27. Itzt suchet aus solcher Longitudine und Latitudine visa des Monds/ seine Declination, durch Beyhülfe einer besondern Tabell/ die aus den Ephemeridibus des Herrn Manfredi entlehnet und die 23. Tabell/ welche ich oben meinen Problematibus & p. 275. angehänget.

§. 28. Der Gebrauch solcher Tabell/ bestehet darinnen: 1) Suchet des Monds (oder auch eines andern Planeten:) per Problema 23. aus der 1. Tabula Declinationis partium ecliptiæ, seine Declination; und bildet euch ein/ als ob er gar keine Breite hätte. Gebrauch der 23. Tab.

§. 29. II.) Mit des Planeten seiner Länge neben zur lincken oder rech-

ten Hand: und seiner Breite/ oben oder unten in der gedachten Tabell/ nehmet die Correction: und ziehet sie allezeit von der Breite des Planeten ab. (vide den folgenden 31. §.) so habt ihr die corrigirte Breite.

§. 30. III.) Wenn nun so wohl die Breite des Planeten/ als die im §. 28. gefundene Declination, plagæ cognominis, das ist: beyde Septentrionales oder Australes (mitternächtig oder mittägig) so wird die corrigirte Breite/ bemeldter Declination addiret: oder aber wenn die eine Australis, die andere Septentrionalis, nimmt man die corrigirte Breite von der Declination. Der Rest ist die Declinatio absoluta oder vera des Monds/ welche mit der erlangten Declination ex §. 28. einerley Namen führet.

§. 31. IV.) Ist die Declinatio (§. 28.) kleiner als die Latitudo correcta: so wird jene von dieser abgezogen. Der Rest ist die Declinatio vera: und kömmt im Namen/ mit der gegebenen Breite überein.

Zum Exempel.

In unsern Casu, ist die Länge des Monds GQ wie gedacht ex. §. 26. 5. gr. 51. m. 25. s. ♊ dessen Declinatio QP ex Probl. 23. und der 1. Tabell 21. gr. 20. m. 10. s. borealis, welche zugleich des Monds seine dedinatio incorrecta heisset. Die Breite des Monds RQ ex §. 26. ist/ 5. gr. 27. m. 14. s. australis oder mittägig. Dieweil aber die 23. Tabell nur auf Grad berechnet: müsset ihr itzt Partem proportionalem, vor die bey den Graden stehenden Minuten und Secunden also suchen: Die Longitudo des 3. gr. ♊ giebt sub. latitudine 5. gr. die Correction 6. m. und die Longitudo sub. 6. ♊ giebt die Correction 5. m. was giebt die Länge des Monds 5. gr. 51. m. 25. s. ♊. dieses stehet so.

Der Partem Proportionalem aus der Tabell zu finden.

der 3. gr. ♊ sub Lat. 5. gr. giebt 6. m. was giebt 3. gr. ♊
und 6. ♊ sub. Lat. 5. gr. giebt 5. was giebt 5. 51. 25. ♊ subtr. das weniste vom meisten
so heist es 3. gr. geben. 1. was geben 2. 51. 25. (
Facit. 0. m. 57. s. pars proport. diesen
von 6. 0. abgezogen.
bleiben 5. 3. Saget ferner.
der 3. ♊ sub Lat. 6. gr. giebt. 8. m. was giebt 3. ♊
und 6. ♊ sub Lat. 6, giebt 6. was giebt. 5. 51. 25. ♊/ procedirt
so heist es 3. gr. geben. 2. m. was geben 2. 51. 25. (wie zuvor.
Facit. 1. m. 54. s. pars prop.
diesen nehmet von 8. 0.
bleiben 6. m. 6. m. Itzt saget weiter.

Der 5. gr. der Breite giebt part. prop. 5. m. 3. s. was 5. gr. der Breite
und der 6. der Breite giebt part. prop. 6. 6. was 5. 27. 14. des ☽ Breite
und sagt 1. giebt part. prop. 1. 3. was 0. 27. 14. (subtr.
Facit. 5. 31. die begehrte Correction
diese subtrahirt von der mittägigen 5. gr. 27. 14. Monds Breite/ bleibt
die corrigirte Monds Breite QR 5. 21. 43. australis weil die Declinatio
PR aus dem §. 31. bor. so ziehet die 21. 20. 10. ☽ Breite ab / bleibt vid. Fig. 58.
☽ Declinatio vera s. des absol. 15. 58. 27. Borealis s. Septentrionalis.

§. 32. Wenn ihr die Declinationem borealem von 90. gr. abziehet/ oder declinationem australem darzu addiret: so habt ihr die Distanz des Monds vom Polo.

In unsern Casu ist die Declinatio Lunæ borealis PR 15. gr. 58. m. 27. s. Ergo
die Distanz des Monds vom Polo. RC oder 74. 1. 33. Complementum Declinationis Lunæ.

§. 33. Da euch nun in dem triangulo sphærico obliqvangulo RCD, zwo Seiten/ nemlich das Compl. Elevationis Aeqvatoris CD, an dem Ort der Observation, und die Distanz des Monds vom Polo RC ex §. 32. mit dem darzwischen begriffenen Winckel RCD, oder die Entfernung des Sterns P vom Meridiano E ex §. 25. bekand: so könt ihr per Probl. 2. Vlaccii, der Edition in Folio, oder per. 9. in Octavo. wie aus meinem obigen 88. Problemate zu sehen / das Complementum der Seite DR finden / welche dem bekandten Winckel RCD, in dem Triangulo gegen über stehet: und der ☽ Höhe RT gleich ist. Des Monds-Höhe zu finden. Wie sie zu finden.

Die Rechnung siehet in unsern Casu so aus.

Wie der Sinus totus 100000000.
zur Entfernung des Sterns vom Meridiano RCD seinem vid. Fig. 58.
Compl. 4. 3. 45. Sinus 88503050
Also der Elevationis Aeqvatoris DC 37. 30. 0. Tangens 98849805
zum Tangenten 87352855
° ′ ″
des Inventi Primi SC 3. 6. 41.
dieses nehmet von der Distanz des Monds vom Polo RC 74. 1. 33.
bleibt Inventum II. RS 70. 54. 52.

Itzt sagt: wie das Complementum Invent. I.
SC 86. gr. 53. m. 19. s. Sinus 99993593
Zu dem Compl. Invent II. RS 19. 5. 8. Sinus 95145208
Also das Compl. Elev. Aeqvat. DC 52. 30. 0. Sinus 98994667
Zum Sinu Complementi RD 94146282
° ′ ″
welche gleich der Monds-Höhe. RT. 15. 3. 27.

§. 34. Wenn ihr die Monds-Höhe / durch die Observation erlanget/ welches geschiehet/ wenn man bey dem Momento der Bedeckung und Endeckung des Sterns/ oder auch wohl noch etlichmals darzwischen/ die Höhe des

Was von der observirten Monds-Höhe zu mercken.

obern oder untern Limbi Lunaris mit einem Qvadranten misset; den Diameter Lunæ darzu oder davon thut/ und hernach die Höhe auf die Zeit der Conjunction appliciret: so könnet ihre viele Mühe im Rechnen ersparen. Nur vergesset dabey die Refraction und Parallaxin nicht/ davon ich oben im 17. §. des 6. Capitels geredet habe.

§. 35. Nun suchet auch das Azimuthum Lunæ, wenn es nicht allbereit/ wie die Altitudo per Observationem gefunden worden. Hierzu sind euch in dem vorigen Triangulo RCD (§. 33.) die drey Seiten/ nemlich Complementum Altitudinis, RD oder Distantia Lunæ R a vertice D, die Distantia Lunæ a Polo RC ex §. 32. und das Compl. Elevationis Poli BC, oder die Elevatio Aeqvatoris DC, an dem Ort der Observation bekand. Drum ist der Angulus ad verticem RDC, nach den Inhalt meines 71. Problematis leicht zu finden; welcher dem begehrten Azimutho gleich ist.

Zum Exempel.

In unsern Casu, procediret ihr folgender massen:

Addiret die Distantz des ☽ vom Polo RC	74.	gr. 1.	m. 33.	s.	
vid. Fig. 58. das Compl. der ☽ Höhe RD	74.	56.	33.	Compl. Arith.	00151733
und die Elevationem Aeqvatoris CD	37.	30.	0.	Compl. Arith.	02155529
von der Summa	186.	28.	6.		
ihrer Helfte.	93.	14.	3.		
nehmet das Compl. der ☽ Höhe RD	74.	56.	33.		
bleibt die Differenz RD	18.	17.	30.	dessen Sinus	94967281
desgleichen von der Helfte.	93.	14.	3.		
nehmet die Elevationem Aeqvat. CD	37.	30.	0.		
bleibt die Differenz. CD	55.	44.	3.	dessen Sinus	99172083
Nun addiret alle Logarithmos: so giebt der Summa					19644626
ihre Helfte.					9822313
					o / //
aus den Tabellen					41.37.29
und das duplum den Winckel RDC oder das Azim. ☽/ TB.					83.14.58.

von Mitternacht an gezehlet.

Was von dem gefundenen Azimuth zu mercken.

§. 36. Es ist von diesem Winckel zu mercken/ daß er von Mitternacht an B gezehlet wird; da man doch bey dieser Rechnung/ das Azimuthum, entweder mit seiner plaga Septentrionali oder Meridionali, von demjenigen Punct K an gezehlet haben muß/ wo sich der Aeqvator EKI und Horizon AKB mit einander durchschneiden. Unterdessen lässet sich doch solches leicht vid. Fig. 58. daraus deduciren. Denn/ wenn man das Azimuthum a Septentrione, von 90. Graden abziehet: so bleibt das Azimuthum ab oriente Septentrionale. Ist es aber über 90. gr. so nimmt man 90. gr. davon/ der Rest ist Azimuthum ab oriente meridionale.

In

In unsern Casu, ist ex §. 35. das Azimuthum ☽ a Septentrione TB 83. gr. 14. m. 58. s. drum nehmet es von 90. gr. KB bleibt 6. gr. 45. m. 2. s. das Azimuthum ☽ae ab oriente ad Septentrionem KT.

§. 37. Haltet das Azimuthum ab oriente, oder ab occidente, gegen die amplitudinem ortivam vel occiduam ex §. 23. und wenn beyde einerley Benennung/ so ziehet eines von dem andern ab/ nemlich das wenigste von dem meisten; oder wenn sie ungleich so addiret sie/ damit ihr die Summam oder Differentiam Azimuthi & amplitudinis bekommet.

Zum Exempel:

Ex §. 23. ist die amplitudo ortiva Septentrionalis KH 39. gr. 55. m. 7. s. davon nehmet wegen der ungleichen Benennung/ das Azimuth ☽ ab oriente gezehlet KT 6. 45. 2. bleibt die Differentia des Azimuthi und amplitudinis ortivæ: TH. 30. gr. 10. m. 5. s.

§. 38. Nun suchet den Angulum parallacticum TVH, oder des verticalis TVD, 33. 10. 5. der mit der Ecliptic FIV durch den Mond R gehet/ folgender massen: In dem Triangulo rectangulo TVH, ist der Angulus obliqvus, nemlich der Angulus orientis THV ex §. 20. und die dem Angulo parallactio entgegen gesetzte Seite/ das ist: die Summa oder Differentia Azimuthi & amplitudinis TH, ex §. 37. bekand: drum sprechet nach den 11. Probl. Vlaccii der edition in Folio und des 1. in Octavo: wie der Sinus totus, zum Sinu complementi Differentiæ vel Summæ Azimuthi & Amplitudinis TH: also der Sinus des anguli orientis THV, zum Sinu complementi, des begehrten Anguli parallactici TVH.

Die Rechnung siehet in unsern Casu, aus den bekandten datis, also aus: vid. Fig. 58.

	Sinus totus	100000000
Compl. Differentiæ Azim. & amplit. ortivæ TH 56. 49 55.	Sinus	99227615
Angulus. Orientis THV 35. 27. 47.	Sinus	97635612
	Sinus	96833227
	Compl. Anguli Parallactici.	29. 3. 18.
		° ′ ″
Ergo der gesuchte Angulus Parallacticus. TVH.		60. 56. 42.

§. 39. Itzt müsset ihr auch die Parallaxin altitudinis des Monds haben. Hierzu ist das Fundament/ die aus den Tabulis Lunaribus deducirte parallaxis Horizontalis des Monds/ welche entweder erst zu berechnen/ oder schon in den Ephemeridibus, als wie in des Herrn M. Gauppens Calendario Astronomico auf 1718. vor alle Occultationes und Transitus, zu finden ist. Habt ihr die Parallaxin Horizontalem, so sprechet trigonometrice: wie der Sinus totus, zum Sinu Complementi der Monds-Höhe ex §. 33. oder ex observatione ipsa per §. 34. also der Logarithmus Sinus von der Parallaxi Horizontali, zum Sinu von der Parallaxi der Monds-Höhe. Wie die Parallaxis der Monds-Höhe zu finden.

In unsern Casu rechnet man also:

				Sinus totus	100000000
das complement der Monds-Höhe	74. gr.	56. m.	33. s.	Sinus	99848267
Parallaxis Horizontalis.	0.	59.	10.	Sinus	82357732
				Sinus	82205999

	°	′	″
Parallaxis altitudinis R Z	0.	57.	8.

Mercket/ daß hier die Parallaxis Horizontalis 59. m. 10. s. von dem Herrn M. Gauppen ex Tabb. Theoricis berechnet worden: und daß einerley Facit kömmt/ wenn man dieses Triangulum nicht als ein Sphæricum: sondern als ein Planum betrachtet / folglichen vor 59. m. 10. s. deren Numerum vulgarem 3550. s. und deren Logarithmum 35502283. gebrauchet.

Wie der Logarithmus eines Numeri vulgaris & vice versa zu finden.

Nota. Weil ich in dem §. 16. & seqq. des 19. Problematis im ersten Theil pag. 67. und 68. gelehret/ wie der Wehrt eines jeden Logarithmi in Grad Minuten und Secunden, und der Logarithmus in Grad Minuten und Secunden, eines jeden Arcus oder Winckels / aus den Tabulis Sinuum zufinden / welche nur auf die Minuten berechnet: so finde vor nothwendig/ die Unwissenden zu unterrichten / wie in der Trigonometria Plana, der Logarithmus eines Numeri Naturalis, oder vulgaris, und der Numerus Naturalis eines Logarithmi zu erforschen ist.

Wer des H. Briggii Tabulam sive Chiliades viginti Logarithmorum pro numeris naturali serie crescentibus ab unitate ad 20000. in Handen/ welche in des Adriani Vlaccii Trigonometria artificali, Goudæ 1633. in fol. edit. pag. 53. & seqq. enthalten/ der wird meines Unterrichtes nicht nöthig haben / weil man einen gegebenen und gefundenen Numerum nur darinnen aufsuchen dürfte; wer aber nur des Vlaccens Tabb. Sinuum in Octav, des Grünbergii (die sehr falsch gedruckt) oder des Strauchii seine besitzet / wo sie nur von ○. biß 10000. gehen/ der mercke folgende Anweisung.

I.) Ist euch in der Astronomie, in einem kleinen Triangulo rectangulo sphærico, der vor ein Triangulum planum zu halten ist / ein Bogen gegeben / der aus Minuten und Secunden bestehet: so machet sie durch die Multiplication mit 60. zu Secunden, die Summa ist der Numerus Naturalis des Bogens Ex. gr. der Bogen wäre im vorigen 39. §. die Parallaxis Lunæ Horizontalis. 59. m. 10. s. multipliciret sie mit 60. Secunden, wird der Numerus Naturalis, oder Vulgaris 3550. der den Scrupulis Sexagesimariis der 59. m. 10. s. gleich ist.

II.) Wolt ihr eines Numeri vulgaris seinen Logarithmum haben / und es ist euch zum Beyspiel der Numerus 3550. gegeben / so suchet in Strauchii Tabellen pag. 207. oben 3500. und an der Seiten zur lincken Hand 50. welches zusammen 3550. so stehet zur rechten Hand/

unter

unter 3500. und neben 50. zur Lincken gegen die Rechte / dessen Logarithmus 35502283.

III.) Wäre euch hingegen der Logarithmus 35502283. gegeben / und ihr wolt seinen zugehörigen Numerum vulgarem wissen / so suchet ihn in den Tabulis, hier bey dem Strauchio pag. 207. zur rechten Hand / in der 18. Linie von unten hinauf gezehlet; weil nun oben darüber 3500. und darneben zur Lincken in der ersten Reihe 50. stehen: so ist des Logarithmi sein numerus vulgaris oder rationalis. 3550. der mit 60. diviret / die Scrupula Sexagesimaria 59. m. 10. s. giebt.

IV.) So sichs aber fügte / daß ein Logarithmus datus, nicht exacte in den Tabulis enthalten / und ihr doch seinen eigentlichen Numerum auf das genaueste zu wissen begehret / müst ihr also procediren. Es sey zum Exempel im Casu. §. 40. des Logarithmus, von der Parallaxi Longitudinis Lunæ 32213632. so findet ihr selbigen in den Tabulis Strauchii pag. 195. aber nicht exact: sondern nur 32211533. zur lincken Hand / in der vierdten Linie von unten hinauf; darüber stehen 1600. und darneben 64. ist also der Numerus vulgaris 1664. das ist der nächste / so diesem Logarithmo zukömmt. Dieweil er aber noch nicht gantz genau / indem zwischen dem gegebenen Logarithmo 32213632. und dem Logarithmo der Tabell 32211533. noch ein Unterscheid von 2099: so müst ihr euch auch erkundigen / was dieser Differentz, vor eine Zahl zugehöret. Setzet oder nehmet daher / an statt der vördern ersten Zahl 3. des gefundenen Logarithmi, itzt 4. und suchet den Logarithmum. 42211533. Da er nun in den Tabulis Strauchii, welche nur biß auf 40000000. gehen / nicht enthalten: so lasset die vorigen 1664. gelten; oder nehmet vor dem Uber-Rest an statt 1664. itzt 1665. welches der Numerus vulgaris Logarithmi dati, dessen Scrupula Sexagesimaria durch 60. dividiret / die Parallaxin Longitudinis. 27. m. 45. s. geben.

Ihr werdet mich etwan im folgenden Exempel besser verstehen. Es sey der Logarithmus datus 19201662. der hat in den Tabulis Strauchii pag. 184. in der achtzehenden Zeil von unten hinauf den nächst kleinern 19190781. darüber stehen 0 und darneben zur Lincken 83. ist also der Numerus 83. Selbigen genauer zu finden / setzet an statt der vördern Zahl / des nächsten Logarithmi, welches die Characteristica heisset / und 1. ist / itzt 2. und suchet 29190781. in der Tabell. p. 188. wo sie in der 4. Zeil von unten hinauf accurat und oben darüber 800. zur Lincken aber 30. stehet / ist also der eigentliche Numerus 830.

Hätte man den eigentlichen Numerum noch nicht: müste man an statt der vordern Zahl / des kleinen Logarithmi, 3. oder 4. oder 5. oder mehr setzen / nachdem sichs nehmlich thun läst / und der Logarithmus solches erfodert.

Des Monds Parallaxin Longitudinis zu finden.

§. 40. In dem kleinen Triangulo parallactico rectangulo RXZ welches wegen seiner Geringfügigkeit / vor ein Triangulum rectilineum zu achten / suchet des Monds Parallaxin longitudinis RX und sprechet: Wie der Sinus totus zum Sinu Complementi Anguli Parallactici ZRX ex §. 38: also der Logarithmus von der Parallaxi altitudinis RZ ex §. 39. zum Logarithmo parallaxeos Longitudinis Lunæ RX.

Zum Exempel:

In unsern Casu. Sinus totus 100000000

Parallaxis altitudinis RZ 3428 s. Logar. 96863224

Compl. Anguli Parallactici XRZ 29. 3. 18. Sinus. 35350408

vid. fig. 58. Logar. 32213632

der hat 1665 s. Ergo

Parallaxis Longitudinis ☽æ RX. 27. m. 45. s.

§. 41. Die Parallaxis Latitudinis, wird also gefunden. Addirt und subtrahiret die Parallaxin Altitudinis RZ ex §. 39 und die Parallaxin Longitudinis RX ex §. 40. addiret hernach den Logarithmum numerorum vulgarium der Summa und Differenz: so giebt die Helfte der Logarithmorum die Parallaxin Latitudinis Lunæ XZ.

Zum Exempel:

In unsern Casu ist

Parallaxis Altitudinis RZ 57. m. 8. s. hoc est. 3428 s.

Parallaxis Longitudinis RX 27. 46. hoc est. 1665

Summa. 5093 Logarith. 37069736

Differentia. 1763. Logarith. 32462523

vid. fig. 58. Summa Logarithmorum 69532259

die halbe Summa 34766129

o / //

giebt die Parallaxin Lunæ Latitudinis. XZ. 0. 49. 57.

Die wahre Länge des Monds zu finden.

§. 42. Wenn der Mond R von dem Nonagesimo L gegen Morgen stehet: so subtrahiret die Parallaxin Longitudinis RX ex §. 40. von der Longitudine Lunæ visa GQ ex §. 26. Ist er aber von dem Nonagesimo gegen Abend entfernet/ so addiret sie darzu. Der Rest und die Summa/ giebt die wahre observirte Länge des Monds. GV.

Als: in unsern Casu ist des von dem Nonagesimo L gegen Morgen stehenden Mondes Q, seine Longitudo visa GQ 5. gr. 51. m. 25. s. ☊. Davon nehmet Parallaxin Longitudinis RX 27. m. 45. s. bleibt die wahre observirte Länge des Monds. 5. gr. 23. m. 40. s. ☊ GV.

Die wahre Breite des Monds zu finden.

§. 43. Wenn ihr die Parallaxin Latitudinis Lunæ ex § 41. zur mitternächtigen sichbaren Breite des Monds ex §. 26. addiret / und selbige von der mit-

tägigen Breite/ abziehet: bleibt die wahre observirte Monds-Breite. Ist die latitudo meridionalis kleiner als die Parallaxis latitudinis, so nimmt man diese von jener. Der Rest/ ist die Latitudo vera Septentrionalis. vid. fig. 52.

Als: in unsern Casu, ist die sichtbahre Breite des Monds

Q R	5. gr.	27. m.	14. s.	Meridionalis
davon nehmet parallaxin latitudinis X Z	0.	49.	57.	bleibt
die wahre observirte Monds-Breite	4.	37.	17.	Meridionalis

die man hier nicht füglich mit Buchstaben andeuten können.

§. 44. Auf solche Art haben wir demnach bißhero gelernet/ wie aus der observirten Länge und Breite des ☽/ seine wahre Longitudo und Latitudo in seiner orbita zu finden ist. Der Process scheinet zwar ziemlich weitläuftig zu seyn: allein er bestehet in der That mehr in vielen Worten/ als vielen calculiren; inmassen ich seine eigentliche Beschaffenheit/ nur recht deutlich beschreiben wollen: und dahero des vielbelobten Herrn M. Gauppens Instruction, an manchen Orten theils erläutert: theils noch einige Umstände hinzu gethan/ theils die Rechnung durch eine Figur gründlich ausgedrücket. Wenn man/ wie ich im §. 34. gedacht/ des Monds-Höhe und Azimuthum ex observatione hat/ wird der Calculus noch kürtzer; als zu deren Erfindung wir hier eben einiger Weitläuftigkeiten/ unumgänglich benöthiget gewesen.

Wie die Observation mit der Rechnung zu conferiren.

§. 45. Es ist itzt weiter nichts mehr übrig/ als daß ich euch unterrichte/ wie man den aus der Observation erlangten Locum Lunæ, mit den Tabulis Lunaribus conferiren soll. Die Sache ist leicht. Berechnet aus den Tabulis Lunaribus, oder aus den Ephemeridibus, die Länge und Breite des Monds/ auf die mittlere Zeit der Conjunction, ex §. 17. unter dem Meridiano der Tabularum oder Ephemeridum, welches nach dem 64. Probl. geschiehet. Subtrahiret hernach diese Länge und Breite des Monds/ von derjenigen die man in dem §. 42. und 43. gefunden: oder ziehet jene von dieser ab/ so wissen ihr um wieviel die Observation mit dem Calculo, oder mit den Tabulis und Ephemeridibus zugetroffen.

Exempel von der Länge des Monds.

In unsern Casu, ist ex Ephemeride D. Gauppii Ao. 1717. d. 25. Sept. im Mittage/ der Locus Lunæ quoad Longitudinem in 29. gr. 20. m. ♉ den 26. Septemb. 13. gr. 8. m. ♊ zu Vraniburg, folglichen zur mittlern Zeit der nächsten Conjunction daselbst um 10. H. 14. m. 53. s. Nachmittage/ im 5. gr. 13. m. 33. s. ♊. Wenn ihr nun die Länge des ☽ im 42. §. 5. gr. 23. m. 40. s. ♊/ wie sie die Observation gegeben/ dargegen haltet/ werdet ihr sehen/ daß die Tabulæ Lunares, des Herrn de la Hire, die der Herr M. Gaupp, bey seinen Ephemeridibus gebrauchet/ von der Observation um 10. m. 7. s. zu wenig abgewichen; oder daß der ☽ dazumal in dem Zodiaco, um 10. m. 7. s. weiter fortgerückt gewesen/ als die Tabulæ Lunares, des Herrn de la Hire, seinen Ort in der Länge angesetzet.

Exempel von der Breite des Monds.

Also auch den 25. Sept. war aus gedachten Tabellen zu Vraniburg, die Breite des ☽ 4. gr. 22. m. Meridionalis: den 26. Sept. 4. gr. 59. m. Meridionalis und den 25. Sept. Nachmittag um 10. H. 14. m. 53. s. der mittlern

Zeit der Conjunction 4. gr. 37. m. 48. s. Meridionalis. Subtrahirt ex §. 43. die observirte mittägige Breite des Monds 4. gr. 37. m. 17. s. davon: so zeiget der Rest / daß die Tabulæ Lunares, die Breite des ☽ um 31. s. zu groß angegeben.

Beschluß dieser Materie.

§. 46. Solcher gestalt könt ihr die Observation, mit allen andern Tabulis conferiren. Ich habe itzt weiter nichts bey dieser Materie zu melden / als daß nur bloß die Worte beyfüge: Salvo errore calculi.

Das 16. Capitel.

Wie aus dem Calendario Astronomico des Herrn Magister Gauppens, die Transitus Lunæ a Stellis & Planetis, deßgleichen die Occultationes, oder die eigentliche scheinbahre Zeit / unter jeden gegebenen Meridiano, Trigonometrice zu berechnen / wenn ein Stern oder Planet / vom Monde bedecket und wieder entdecket wird; auch wenn er mit demselbigen / in der nächsten Conjunction begriffen ist.

§. 1.

WEil ich in dem Anhang des vorigen Capitels gewiesen / wie die wahre Länge und Breite des ☽ aus seiner sichtbaren oder observirten zu erlangen: so will ich hier ausser dem / was ich in der Rubric des gegenwärtigen Capitels versprochen / auch zugleich lehren / wie man die sichtbahre Länge und Breite des ☽ / aus der wahren erlanget; welche Rechnungs-Art / euch künftig in dem Calculo der Sonnen-Finsternissen / grosse Erleichterung befördern wird.

§. 2. Den Nutzen so man überhaupt daraus zu gewarten / hat man dem Herrn M. Gauppen, einig und allein zu dancken / der aus blosser Begierde zur Aufnahm der Astronomie, so gütig gewesen / daß Er mir die vornehmsten Regeln der Rechnung / höchstgeneigt mitgetheilet. Dieweil ich nun eine gleiche Absicht mit Ihm hege: so würde ich unrecht handeln / wenn ich sie nicht mit Seiner Erlaubniß / zu jedermanns Gebrauch öffentlich vorstellig machte.

§. 3. Damit ich aber die Sache den Anfängern desto besser erleichtere / will ich die communicirten Regeln / nicht nur weitläufftiger ausführen: sondern auch eine Figur hinzuthun / daß man sich von der Rechnung einen bessern Concept machen / und um so viel eher ohne Irrthum darinnen fortkommen kan.

Die Requisita calculi.

§. 4. Die Requisita oder data des Calculi, findet ihr in dem angeregten Calendario, und zwar was den Locum Solis, die Longitudinem & Latitudinem Lunæ anbelanget / in dem ersten Theil. In dem andern aber / nehmlich in der dritten Abtheilung / unter dem Titel: Cœli Phænomena, den

Stern

Stern oder Planeten / mit welchem der ☽ Conjunction hält; die Zeit der wahren Conjunction; (vide Cap. 14. §. 71. in fine.) die Distantiam centrorum veram; des ☽ Parallaxin und Semidiametrum horizontalem; auch in der fünfften Abtheilung / der vornehmsten Sterne / Länge / Breite / Declination und Ascensionem rectam, wie sie aus dem Catalogo fixarum Hevelii, auf Ao. 1718. reduciret seyn.

§. 5. Wenn ihr nun aus der dritten Abtheilung / an einem gewissen Tage wissen wollet / ob eine Occultatio oder Transitus zu gewarten: so mercket erstlich folgende General-Regeln: General-Regeln.

§. 6. I.) Wenn die Distantia centrorum vera, der Summa parallaxeos & Semidiametri horizontalis, gleich oder grösser ist / giebt es nirgends eine Occultation. Die I.

§. 7. II.) Wenn die Distantia centrorum vera, kleiner als die Summa parallaxeos & Semidiametri Lunæ horizontalis: so giebt es an einem Ort der Welt eine Occultation; und zwar eine Centralem, wenn die Distantia centrorum kleiner / als die Parallaxis Lunæ horizontalis. Die II.

§. 8. III.) Wenn die Distantia Lunæ a stella borealis, welches in dem Calendario mit B und Australis mit A bemercket ist: so fällt eine Occultation, in den mitternächtigen Ländern. Ist sie aber Australis: so geschiehet sie in mittägigen Ländern: und wenn sie o. o. so werden diejenige eine Occultation haben / welche mitten auf der Erden wohnen. Die III.

§. 9. Ob ein Transitus zugewarten / und wie er beschaffen / das werden wir unten erfahren / wenn zuvor die Distantia Centrorum vera, in die Visam, durch die Parallaxin Latitudinis Lunæ, verwandelt worden.

§. 10. Ein Exempel wird die Sache deutlicher geben. Es wird gefragt: wenn Ao. 1718. den 16. September / der Mond unserm Auge nach / in Nürnberg / am nächsten bey dem Palilicio oder dem Aldebaran stehen: und ob er diesen Stern entweder bedecken / oder bey selbigen vorbey gehen; mithin uns die Observation eines Transitus oder einer Occultation verschaffen wird? Exempel.

Wenn ihr das Calendarium Astronomicum Herrn M. Gauppens aufschlaget / werdet ihr finden / daß den 16. Septemb. der ☽ vom Aldebaran um 8. H. 48. m. Vormittage der mittlern Zeit zu Vraniburg, um 15. Minuten nach wahrem Stande / gegen Norden abstehet: und daß seine Parallaxis horizontalis 57. m. 33. s. der Semidiameter horizontalis aber 15. m. 42. s. ist. Drum sprechet nach den vorigen Regeln:

Die Parallax. horizontalis Lunæ ist	57. m.	33. s. darzu
den Semidiameter Lunæ horizontal.	15.	42. Wird
die Summa parall. & semid. ☽ horizont.	73.	15. Weil nun
die Distantia centrorum vera	15.	0. kleiner: giebt es eine
Occult. und zwar / weil die Dist. centr. vera	15.	0. kleiner als
Parallax. ☽ horizontalis	57.	33. Da nun nach dem §. 8.
die Distantia centrorum vera	15.	0. borealis, so geschiehet

eine Occultation in den mitternächtigen Ländern / vom Æquatore an gerechnet; welches aber indeterminate zu verſtehen iſt. Denn ob die Occultation, an dem gegebenen Ort ſich ereignet / darüber muß der ſpeciale Calculus parallacticus, den Ausſpruch machen.

§. 11. Auf das in dem Calendario enthaltene Tempus medium Conjunctionis veræ, ſuchet per Probl. 64. den Locum Solis, und aus dieſem per Probl. 65. die Æqvationem temporis; appliciret ſie gedachter Zeit / titulo contrario per Probl. 60. damit ihr das Tempus apparens erlanget; welches hernach ex Probl. 61. durch die Differentiam meridianorum, auf den gegebenen Ort reduciret / und per Probl. 38. in Gradus Æquatoris verwandelt wird.

In unſern Caſu, iſt zur mittlern Zeit der wahren Conjunction, welche ſich Ao. 1718. den 15. Sept. um 20. H. 48. m. Nachmittage zu Vraniburg ereignet / der Locus Solis, nach den Tabb. Solar. des Herrn von Wurtzelbau 22. gr. 59. m. 29. ſ. ♍ und deſſen Æquatio temporis ſubtractiva 5. m. 14. ſ. addirt derohalben zur Vraniburg. mittleren Zeit der wahren Conjunction 20. H. 48. m. 0. ſ.

die Æqvat. temp. ſubtract. 5. 14. wird das
Tempus apparens Conjunct. veræ zu Vraniburg 20. 53. 14. Subtrahiret die Differ. meridian. occidentalem zwiſchen Nürnberg und Vraniburg 7. 30. bleibt
Tempus apparens Conjunct. veræ zu Nürnberg 20. 45. 44. dieſes beträgt ex Probl. 38. an grad. Æquatoris 311. 26. 0.

Calculus parallacticus.

§. 12. Itzt müſſet ihr auf dieſes tempus apparens reductum, den calculum parallacticum führen / welchen ich euch im vorigen 15. Capitel / von dem 19. biß 41. §. gelehret habe. Weil die Wiederhohlung der Beſchreibung des Proceſſes zu weitläufftig: will ich mich dahin beziehen / und nur den Calculum von unſern Caſu beyfügen.

§. 13. Suchet nehmlich nach den §. 18. des 15. Capitels / locum ☉ verum, Aſcenſionem rectam ☉is. Aſcenſionem rectam medii Cœli, und das medium Cœli, oder punctum eclipticae culminans.

Aus den Tabb. ☉ar. des Herrn von Wurtzelbau / daraus der motus ☉is auf Anno 1718. in dem Calendario des Herrn M. Gauppen ſtehet / iſt ex Probl. 64. der locus Solis um 20. H. 45. m. 44. ſec. der wahren Zeit zu Nürnberg / im 22. gr. 59. m. 42. ♍ und deſſen Aſcenſio recta
aus dem 26. Problem. 173. 34. 15. addirt das temp. app. ☌ verae zu
Nürnberg ex §. 11. in Gr. 311. 26. 0.
von der Summa. 485. 0. 15. weil ſie über 360.
nehmet. 360. 0. 0. bleibt die Aſcenſio recta
vid. fig. 39. medii cœli GC 125. 0. 15. u. daraus per Prob. 28. das Med. cœli
oder punct. eclipt.. culm. B. 2. 42. 37. ♌

§. 14. Nach dem §. 19. des 15. Capitels / ſuchet des puncti culminantis eclipti-

eclipticae B. seinen angulum mit dem Meridiano, ** dem der Winckel H B N gleich/ und N B C das Complement zu 180. ist. Suchet auch seine Declinationem B C, und die altitudinem medii cœli D B, wie daselbst gelehret worden.

ex Probl. 52. ist der Angul. Ecliptic. & Merid. = H B N	76.gr.	46.m.	43.s.	vid. Fig. 59.
ex Probl. 23. ist des puncti B. Declinatio borealis B C	19.	36.	6.	
addirt darzu die Nürnbergische Altitud. Æquatoris D C	40.	31.	53. wird	
die Altitudo Medii Cœli. D B	60.	7.	59.	
dessen Complementum. B H	29.	52.	1.	

** Ich habe mich oben im Problemate 50. §. 3. auf diesen §. 14. bezogen: dahero muß ich hier melden/ was ich daselbst sagen wollen. Es ist meine Tabula Anguli Ecliptica & Meridiani von 66. gr. 30. m. 6. s. als dem principio ♈ & ♎ biß zum 90. gr. 0. m. 0. s. als dem Ende des ♐ und ♊ gerechnet; da ihr doch in den Tabulis de la Hire, und anderswo findet/ daß sie sich gar biß über 100. und 13. Grad erstrecket: so müsset ihr demnach wissen/ daß solches von diesem angulo ad partes orientales in hemisphærio boreali zu verstehen. Unterdessen kömmt es in dem Gebrauch auf eines hinaus/ ob man den angulum gröſſer oder kleiner als einen Quadranten adhibiret. Denn der Sinus anguli recto minoris certo graduum numero, und der Sinus recto majoris eodem graduum numero, sind einander allezeit gleich. Zum Beyspiel A C B ist gröſſer als der Quadrant A C F. und B E ist sein Sinus. Da nun B C D das Complementum anguli A C B zu 180. Graden: so ist B E auch der Sinus des Complementi, und folglichen einerley; indem B C D, um F C B kleiner denn der Quadrant D C F: als A C B um F C B gröſſer/ denn der Quadrant A C F: und dieses ist eben die Ursache/ warum ich im §. 14. gesagt/ daß der Angulus Ecliptica & Meridiani, dem Angulo H B N gleich sey. vid. Figur. 64.

Anmerckung von dem Angulo Ecliptica & Meridiani.

§. 15. In dem Triangulo rectangulo N B H suchet nach den §. 20. des 15. Capitels/ Altitudinem Nonagesimini, welcher der Angulus occidentis puncti ecliptica N F I. gleich ist.

		Sinus totus	100000000	
Angul. Eclipt. & Merid. = H B N.	76.40.43.	Sinus	99883331	vid. fig. 59.
Complem. Altitud. med. cœli B H	29.52. 1.	Sinus	96972183	
		Sinus	96855514	
Compl. Altitud. Nonagesimi H N			28.gr.59.m.55.s. nehmet es von H I	90. 0. 0. wird
Altitudo Nonagesimi N I. seu angulus occid. N F I.			61. 0. 5.	

§. 16. In eben diesem Triangulo N B H, suchet nach den §. 21. Cap. 15. die Seite N B als die Distantiam Nonagesimi N. a medio Cœli B.

Complem. HN. seu Altitud. Nonag. I. N. 61. gr. 0. m. 5. Sinus 99418251
Sinus totus 100000000
Complem. HB. seu Alt. med. Cœli. BD 60. 7. 59. Sinus 99381114
Sinus 99962863 der
giebt. Complem. Distant. Nonages. a Med. Cœli 82. gr. 31. m. 4. s.
Ergo Distant. Nonages. a Med. Cœli NB. 7. 28. 56.

§. 17. Suchet nach den §. 22. Cap. 15. den Nonagesimum ecliptica
vid. fig. 59. N. und das punctum occidens F.

Ex §. 13. war das Med. Cœli B. 2. gr. 42. m. 37. s. ♌
oder der arcus ecliptica G B 122. gr. 42. m. 37. s. Weil
nun der ☽ gegen Abend stehet/ u. das med. Cœli B im ♌
so nehmet davon die Dist. Nonag. a Med. Cœli N B. 7. 28. 56.
bleibt der Gradus Ecliptic. Nonag. N. von Abend an
gerechnet G N 115. 13. 41.
welcher mit 30. dividiret/ den Nonagesimum N, im 25. 13. 41. ♍
giebt. subtrahirt 3. Signa oder 90. 0. 0. bleibt
punctum Ecliptica occidens F. 25. 13. 41. ♈

§. 18. Dieweil der ☽ Q im ♊ und der Nonagesimus N. im ♎/ folglichen der ☽ vom Nonagesimo gegen Abend stehet: so suchet nach den §. 23. des 15. Capitels/ des puncti occidentis F. seine Declinationem F L und amplitudi-
vid. fig. 59. nem occiduam F E.

Ex Probl. 23. ist des puncti F. 25. gr. 13. m. 41. s. ♈ seine Declinatio borealis F L. 9. gr. 47. m. 3. s. Sprechet nun itzt in dem Triangulo sphaerico rectangulo F L E.

Vt Elevationis Æquatoris F E L 40. gr 31. m. 53. s. Sinus 98128228
Ad Declinat. Borealis. F L. 9. 47. 3. Sinum 92302884
Ita sinus totus 100000000
ad Ampl. occid. F E. Sinum 94174656 der giebt
weil die Declin. borealis, amplit. occiduam borealem F E 15. gr. 9. m. 32. s.

Anmerckung §. 19. Itzt müsset ihr die Zeit suchen/ wenn der ☽ culminiret/ wobey ich aber vorher folgendes zu erinnern habe. In dem §. 24. & 25. Cap. 15. habe ich an statt der Culmination des Monds/ die Culmination des Sterns gebrauchet. Ob es nun schon in der Haupt-Sache selber/ wenig oder gar nichts verschlägt/ weil ohne dem dazumal/ der Stern mit dem Monde fast centraliter conjungiret gewesen: ist es doch besser wenn man in dergleichen Fällen/ allezeit die Culmination des ☽ adhibiret/ dessen Momentum nach den Inhalt des §. 3. Probl. 69. gefunden/ und hier in unsern Casu also calculiret wird.

I.) Suchet ex §. 6. & seqq. Probl. 27. die Ascensionem rectam des Monds Q, dessen longitudo vera zur wahren Zeit der wahren ☌ in Nürnberg/ der Länge des Aldebarans 5. gr. 52. m. 12. s. ♊ die man ex Probl. 99. findet/ wegen der nahen Conjunction mit selbigen gleich: die Latitudo M Q aber ex Probl. 64. §. 4. aus dem Calendario oder dem Ephemeridibus Herrn M. Gauppens, auf das tempus apparens ☌ verae (ex § 11.) zu Vraniburg 20. H. 53. m. 14. s. 5. gr. 14. m. 32. s. Meridionalis descendens ist.

Denn

Denn wenn man die latit. ☽ den 15. Sept. 4.gr.58.m.
von der latit. ☽ den 16. Sept. 5. 17. abziehet/ und
den Rest/ als motum diurnum latitud. ☽ae 0. 19. mit
gedachter Zeit 20. 23. 14. multiplicirt und
mit 24.H. die Summam. 6. 36. 51. 26. dividirt/
und den quotienten 16. 32. zur zunehmenden
Breite des ☽ den 15. Sept. 4. 58. 0. Merid. addirt / wird
die Latitudo vera ☽ MQ. 5. 14. 32. den 15. Sept. um
20. H. 53. m. 14. s. der wahren Zeit zu Vraniburg, oder um 20. H. 45. m. 44. s.
zu Nürnberg/ weil man die Zeit des Orts / worauf man den motum berech-
nen will / zuvor in die Zeit der Ephemeridum, reduciren muß.

II.) Suchet ex Probl. 26. vor die Länge des Monds GM 5.gr.52.m.12.s. ♊
Die Ascensionem rectam GV. 63. 58. 0. die-
weil aber dieses die Ascensio recta ☽ae vera wäre / wenn der ☽ gar keine
Breite hätte: so muß man selbige zuvor aus der 27. Tabell meiner Problema-
tum also corrigiren:

Sub latitud. 5.gr. Merid. in ♊
giebt der 3.gr. ♊ die correctionem 0.gr.58.m. . . . . 3.gr. ♊
und der 6. . . . . 0. 49. . . . . 5.52.12. die Länge des ☽
oder 3. —— geben —— 9. was gebē. 2.52.12.
das Product. 8. 36. nehmet/ weil
die correctio fällt/ von 0. 58. 0.
bleiben 0. 49. 24. Also auch
Sub Latitud. 7.gr. Merid. in ♊
giebt der 3.gr. ♊ die correctionem 1.gr.25.m. . . . . 3. ♊
und der 6. . . . . 1. 16. . . . . 5.52.12. die Länge des ☽
oder 3.gr. geben —— 9. was geben 2.52.12.
das Product. 8. 36. nehmet / weil
die correctio fällt von 1. 25. 0.
bleiben. 1. 16. 24. Da nun itzt
Sub Latit. 5.gr. die correctio. 0. 49. 24. . . . . 5.gr. und
Sub Latit. 7. . . . . 1. 16. 24. wie viel von 5.14.32. die ☽ Breite
oder 2. gr. geben. 0. 27. 0. was geben 0.14.32.
das Product. 3. 16. addirt / weil die Zahlen
steigen/ zu 0. 49. 24. wird Correctio Ascensionis
rectae additiva. 0. 52. 40. weil in der Tab. obē Adde stehet.
Füget sie also zur obigen Asc. rect. 63. 58. 0. wird die eigentliche
Ascensio recta Lunae GV. 64. 50. 40.

III.) Hieraus ist nun die wahre Zeit/ da der ☽ culminiret/ leicht zu haben:
Subtrahirt von des ☽ Ascens. recta 64.gr.50.m.40.s. worzu man 360.gr. addiren
muß. Die Asc. rectam Solis ex §. 13. 173. 34. 15. den
Rest 251. 16. 25. verkehret per Prob. 47. in Zeit
kömt die Zeit der Culminat. des ☽ 16.H.45.m.6.s. den 15. Sept. Nachmittage.

§. 20.

§. 20. Suchet hierauf nach den Inhalt des §. 25. Cap. 15. zur wahren
Figur. 59. Zeit der wahren ☌ in Nürnberg/ die Entfernung des Monds vom Meridiano oder dem arcum æquatoris V C dem der Winckel H K Q gleich ist.

ex §. 11. ist temp. ver. ☌ ver. zu Nürnb.	20.	H. 45.	m. 44.	davon
nehmet die wahre Zeit der Culm. ☽	16.	45.	6.	bleibt
die Entfernung des ☽ M. vom Merid. B.	4.	0.	38.	zur wahren Zeit der wahren Conjunct.
welche ex Probl. 38. den arcum æqu. VC.	60,	9.	30.	oder den Winckel

Q K H geben.

§. 21. Nun müsset ihr nach den §. 26. & seqq. Cap. 15. oder nach den §. 17. & seqq. des Probl. 23. des Monds Q Declinationem Q V und nach den §. 32. 33. Cap. 15. seine Höhe Q P über dem Nürnbergischen Horizont A P D, zur wahren Zeit der wahren ☌ suchen.

Die Länge des ☽ ex §. 19. Num. I, ist G M 5. gr. 52. m, 12 s. ♊

Dessen Declin. borealis ex Probl. 23. M V	21,	20.	18.	Vor diese suchet
aus der 22. Tabell meiner Probl. per § 17. Probl. 19. oder nach Num. II. des vo-				
Figur. 59. rigen 19. §. die Correctionem Declination. welche	5.		18.	ist / diese nehmet
von der Latitudine ☽ ae (ex §. 19. Num. I.) M Q.	5.	14.	32.	bleibt.
Latitudo ☽ correcta	5.	9.	14.	Meridionalis.

Nehmet sie in diesem Fall von der Declinat.

☽ seu puncti M boreali M V	21.	20.	18.	bleibt
Declinatio Lunae absoluta Q V.	16.	11.	4.	borealis.
nehmet sie von V K	90.	0.	0.	bleibt
Figur. 59. die Distanz des Monds vom Polo. Q K	73.	48.	56.	

Da euch nun in dem triangulo obliquangulo sphærico K H Q das Complementum Elevationis Poli K H, die distantia ☽ a polo Q K und (ex §. 20.) der Winckel Q K H oder die Elongatio ☽ a Meridiano V C bekandt: so wird nach den §. 33. Cap. 15. die altitudo Lunae Q P also berechnet:

				Sin. tot.	100000000
Q K H Compl. Elong. Lunæ a Merid.	29.	50.	30.	Sinus	96968846
K H Compl. Elevat. Poli.	40.	31.	51.	Tang.	99319806
				Tang.	96288652
Inventum primum K W					23. gr. 2. m. 53. s.
dieses nehmet von der Distantia Lunæ a polo. K Q				73.	48. 56
bleibt. Inventum secundum W Q				50.	46. 3
Compl. Inventi prim. K W	66.	57.	7,	Sinus	99638712
Compl. Inventi. sec. W Q	39.	13.	57.	Sinus	98010390
Compl. Elevat. Æquat. H K	49.	28.	7.	Sinus	98808422
				Sinus	97180100 der giebt
das Compl. H Q, oder die Monds-Höhe Q P					31. gr. 29. m. 38. s.
Figur. 59. dessen Complement. Q H					58. 30. 22.

§. 22. In eben diesem Triangulo K H Q, suchet nach den Inhalt des §. 35. Cap. 15. oder Probl. 71. aus dem Compl. Altitudinis H Q, dem Complemento Elevationis Poli H K und dem Complemento declinationis Lu-

nae,

nae, welches der Distantia Lunæ a Polo KQ gleich/ den angulum ad verticem KHQ, welcher dem Azimutho Lunae a Septentrione numerato AHP, oder KHQ gleich ist.

ex §. 21. Distant. Lunæ a polo KQ	73. gr.	48. m.	56 s.		
ex § 21. Compl. Altit. Lunæ QH	58.	30.	22.	Comp. Arit.	00691620
Compl. Elevat. Poli KH	40.	31.	53.	Comp. Arit.	01871772
Summa	172.	51.	11.		
Semissis.	86.	25.	35.		
Differentia QH.	27.	55.	13.	Logar. Sin.	96704708
Differentia KH	45.	53.	42.	Logar. Sin.	98561640
				Summa	197829740
				halbe Summa.	98914870
				die hat	51. gr. 9. m. 39. s.
das duplum ist Azimuthum Lunæ a Septentrione AHP.					102. 19. 18.
davon nehmet ex §. 36. Cap. 15. AE.					90. 0. 0.
bleibt Azimuthum Lunae Meridionale EP.					12. 19. 18.

§. 23. Wie in dem §. 37. Cap. 15. gelehret worden: so suchet die Summam oder Differentiam Azimuthi EP und Amplitudinis occiduae FE. Figur. 59.

ex §. 18. ist die amplitudo occidua borealis FE 15. gr. 9. m. 32. s. und
ex §. 22. das Azimuthum Lunæ Meridion. EP 12. 19. 18. wird ex additione die Summa Azimuth. & ampl. occid. FP. 27. 28. 50.

§. 24. In dem Triangulo FPX, müst ihr itzt per §. 38. Cap. 15. aus dem angulo occidentis XFP und der Summa Azimuthi & amplitudinis occiduae, als dem Bogen des Horizonts FP, den angulum parallacticum FXP berechnen.

				Sin. tot.	100000000
Compl. Sum. Azim. & Ampl. occid. FP.	62.	31.	10.	Sin.	99480056
ex §. 15. Angulus occidentis XFP.	61.	0.	5.	Sin.	99418251
				Sin.	98898307
				Compl. Angul. Parall.	50. 53. 26
				Angulus parallact. PXF.	39. 6. 34

§. 25. Weil zur Zeit der wahren ☌ (ex §. 10.) des Monds Parallaxis horizontalis, und seine Höhe (ex §. 21.) bekandt: so muß man die Parallaxin Lunae Altitudinis suchen.

Wenn ihr die Scrupula Sexagesimaria der parallaxis horizontalis 57. m. 33. s. durch die Multiplication mit 60. (vide §. 39. Cap. 15. in der Nota Num. I) zu gemeinen Zahlen 3453. s. gemacht/ so sprechet trigonometrice, nach gedachten §. 39. also:

				Sinus totus	100000000
Compl. altit. Lunae	58.	30.	22.	Sinus	99307941
Parall. horizont.	3453. s.			Logarithmus.	3538196 5
				Logar.	34689906 dieser giebt
					2944. s. oder mit 60.
dividiret, Parallaxin Altitudinis Lunae SQ					49. m. 4. s.

Nota. Ohne Trigonometrie, könnt ihr parallaxin alt. Lunae, wenn die
Figur. 59. horizontalis bekandt / aus der 25. Tabell meiner Problematum, per partem proportionalem finden / wenn ihr die Rechnung nach der Art des 19. §. Num. II. anſtellet.

§. 26. In dem kleinen triangulo parallactico rectangulo Q T S, welches vor ein planum zu halten / ſuchet nach den §. 40. Cap. 15. die parallaxin Longitudinis Q T.

Sin. totus 100000000
ex §. 24. Compl. Anguli Parallact. T Q S 50. 53. 26. Sinus 98898395
Parallaxis Lunae Altitud. S. Q. 2944. Logar. 34689378
Logar. 33587773
der giebt. 2284. ſ. oder
Parallaxin Longitudinis Lunae Q T. 38. m. 4. ſ.

§. 27. Dieweil man die parallaxin Lunae longitudinis, auch auf die Stunde vor der Conjunction haben muß: als wird erfodert / daß man den calculum parallacticum von dem §. 14. biß zu den 26. wiederhole; welches mit Hindanſetzung der Beſchreibung des calculi, alſo geſchiehet.

§. 28. Suchet nach den §. 13. auf eine Stunde vor der ☌ das Medium
Figur. 59. Cœli d.

ex §. 13. war temp. ☌ die Aſc. rect. med. cœli 125. gr. 0. m. 15. ſ. davon nehmet
eine Stunde / oder im Æquatore. 15. 0. 0. bleibt die Aſcenſio rect. med. Cœli g C. 1. Stunde vor der ☌ 110. 0. 15. dieſe giebt
ex Probl. 28. das Medium Cœli. b. 18. 27. 44. ♋

§. 29. Suchet nach den §. 14. des Medii Cœli. b. angulum eclipticae & meridiani = H b n. die declinationem b C und altitudinem D b.

ex Probl. 23. Iſt der ang. Ecl. & Merid = H b n 82. gr. 9. m. 37. ſ. und
ex Probl. 23. des puncti b. declin. boreal. b C. 22. 13. 17. darzu
die Höhe des Æquatoris D C. 40. 31. 53. wird
Altitudo medii Cœli D b. 62. 45. 10.

§. 30. Suchet nach den §. 15. Altitudinem Nonageſimi. i n. oder den angulum occidentis i f b.

Sinus totus 100000000
Ang. Eclipt. & Merid. = H b n. 82. 9. 37. Sinus 99959218
Compl. Altit. Medii Cœli H b. 27. 14. 50. Sinus 96607050
96566268
Compl. Alt. Nonag. H n. 26. g. 58. m. 18. ſ.
Altit. Nonageſ. n i. = i f b. 63. 1. 42.

Figur. 59. §. 31. Suchet nach den §. 16. Diſtantiam Nonageſimi a Medio Cœli. n b.

Compl. H n. = Altit. Nonageſ. n i. 63. 1. 42. Sinus 99499902
Sinus totus 100000000
Compl. H b. = Alt. Med. Cœli b D. 62. 45. 10. Sinus 99489209
Sinus 99989307
Compl. Diſt. Nonag. a Med. Cœli. 85. gr. 58. m. 52. ſ.
Diſt. Nonag. a Med. Cœli. n b. 4. 1. 8.

§. 32.

§. 32. Suchet nach den §. 17. den Nonagesimum n. und das punctum Eclipticae occidens f.

Von dem med. cœli b. 18. 27. 44. ♑ oder dem arcu Eclipticae (ex §. 27.) g b. 108. gr. 27. m. 44. s.

nehmet (ex §. 31. Dist. Nonag. a Med. Cœli. n b.	4.	1.	8.	bleibt
der gradus Eclipticae Nonagesimus. g n.	104.	26.	36.	der
giebt mit 30. gr. dividirt/ den Nonages. n.	14.	26.	36.	♑
Subtrahirt 3. Signa oder	90.	0.	0.	bleibt
punctum Eclipticae occidens. f.	14.	26.	36.	♈

§. 33. Suchet nach den §. 18. des puncti occidentis, f. declinationem fl und amplitudinem occiduam borealem f E. vid. fig. 58.

Des puncti f. 14. 26. 36. ♈ ex Probl. 23. seine declinatio borealis fl ist 5. gr. 42. m. 26. s.

Elevat. Æquat. fel.	40.	31.	53. Sinus	98128228
puncti. f. declinatio boreal. fl.	5.	42.	26. Sinus	89975832
			Sinus totus	100000000
			Sinus	91847604 der giebt

puncti. f. Amplitudinem occiduam borealem f E. 8 gr. 48 m. 8 s.

§. 34. Suchet nach den §. 19. und 20. die Zeit der Culmination des Monds; dabey ihr hier in der Rechnung folgendes zu beobachten habet.

Weil den 15. Sept. Loc. ☽	24. gr.	53. m.	♉ aus den Ephemerid.
und den 16. Sept. Loc. ☽	7.	40.	♊ so ist
motus diurnus Longit. ☽	12.	47.	der mit 24. H. dividiret/ den motum
horarium	0.	31.	57. giebt. Da nun im §. 19. tempo-
re ☌ verae zu Nürnberg/ die			
Long. ☽ der Long. Stellae	5.	52.	12. ♊ g m. gleich gewesen: so subtra-
hirt den horarium ☽ bleiben	5.	20.	15. ♊ der locus Lunæ, eine Stunde vor der Conjunction.
Also auch im §. 19. war.	0.	19.	0. der motus diurnus latitudinis
Lunae, der mit 24. H. dividirt/			
den horar. Latit. Lunæ	0.	0.	47. giebt; weil die Lat. Lunæ steigt/
nehmt ihn von der Lat. Lunæ	5.	14.	32. merid. temp. ☌ verae. bleibt.
Latitudo Lunæ Merid. m q.	5.	13.	45. Eine Stunde vor der Conjunction in Nürnberg.

Der Long. Lunæ 5. 20. 15. ♊ ihre Ascensio recta, aus dem 26. Probl. ist 63 gr. 24. m. 14 s. darzu aus der 23. Tabell nach den §. 19. Num. II. die Correct. 0. 54. 5. wird die Ascensio recta vera Lunae g. u. 64. 18. 19. vid. fig. 59.

Aus dem §. 13. war nach der wahren Zeit der

Conjunction zu Nürnberg 20. H. 45. m. 44. s. oder
zu Vraniburg 20. 53. 14.

der locus Solis. 22. 59. 42. ♍ weil nun wie ex loc. ☉ d. 15. u. 16. Sept. erhellet/ den mot. hor. Sol. 0. 2. 26. so subtr. ihn bleibt Locus Solis 22. 57. 16. ♍ eine Stunde vor der ☌/ nehmlich um 19. H. 45. m. 44. s. zu Nürnberg/ weil man den locum Solis, ex Tabb. Solaribus des Herrn von Wurzelbau genommen. Nimmt man aber den locum Solis ex Ephemeridibus, oder dem Calendario Herrn M. Gauppen, muß man auf das tempus Vraniburgicum rechnen/ weil sie auf diesen Meridianum gerichtet seyn.

Des loci ☉ is 22. 57. 16. ♍ seine Ascens. recta ex Probl. 26 ist 173. gr. 32. m. 1. s.

Wenn ihr diese von der Ascensione recta des Monds 64. 18. 19.
mit Addirung 360. gr. abziehet/ bleiben 250. 46. 18.

oder ex Probl. 39. die Zeit/ da der Mond culminiret. 16. H. 43. m. 5. s.

§. 35. Suchet nach den §. 21. die Entfernung des Monds m. vom Meridiano.

Nehmet die Zeit der Culmin. des Monds 16. H. 43. m. 5. s. von der
Zeit der Stunde vor der Conjunct. 19. 45. 44.
bleiben. 3. 2. 39. oder ex
Probl. 39. in grad. æqu. die Entf. des Monds von Merid. 45. 39. 45. u C
dessen Complementum. 44. 20. 15.

vid. fig. 59. §. 36. Suchet nach den §. 21. des Monds q. declinationem q u und distantiam a Polo q H deßgleichen seine Höhe q p.

Eine Stunde vor der ☌ ist die longit. Lunae 5. gr. 20. m. 15. s. ♊ g. m.
ex Probl. 23. dessen decl. bor. m u 21. 14. 38. Eine Stunde vor
der ☌ ist latitudo Lunae merid. m q. 5. 13. 45. davon ex Tabu-
la 23. per §. 21. die Correction 5. 31. bleibt
Latit. Lunae correcta merid. m q. 5. 8. 14. Nehmet sie
von der Declinat. borealj. m u. 21. 14. 38. bleibt
Declin. Lunae ver. borealis q u. 16. 6. 24. dessen Compl. zu
90. u K ist Dist. Lunae a polo q K 73. 53. 36. Die Höhe p q. su-
chet itzt also:

Sinus totus 100000000

vid. fig. 59.
Compl. Elong. Lunæ a Merid. q K H 44. 20. 15. Sinus 98444048
Complem. Elevat. Poli K H. 40. 31. 53. Tang. 99319806
Tang. 97763854
Invent. prim. K w. 30 gr. 51. m. 40. s.
dieses nehmet von der Distantia Lunæ a polo. K q. 73. 53. 36.
bleibt Inventum secund. w q. 43. 1. 56.
Complem. Invent. prim. K w 59. 8. 20. Sinus 99336964
Complem. Invent. sec. w q. 46. 58. 4. Sinus 98638995
Complem. Elevat. Æq. K H. 49. 28. 7. Sinus 98808422
Sinus 98110453
Altitudo Lunæ p q. 40. gr. 19. m. 54. s.
Ergo Complem. Alt. Lunæ q. H. 49. 40. 6.

§. 37.

§. 37. Suchet nach den §. 22. das Azimuthum Lunae a Septentrione A p.vi
ex §. 35. Dist. Lunæ a polo qK. 73. 53. 36.
ex §. 35. Compl. Alt. Lunæ qH 49. 40. 6. Compl. Arith. 01178680
Compl. Elevat. Poli KH 40. 31. 53. Compl. Arith. 01871772
Summa. 164. 5. 35.
Semissis. 82. 2. 47.
Different. qH 32. 22. 41. Logar. Sin. 97287622
Different. KH 41. 30. 54. Logar. Sin. 98213930
Summa 198552004
Semissis. 99276002
57. g. 49. m. 39. s.
das Duplum ist Azimuthum Lunae a septent. KH q. 115. 39. 18 = Ap.
nehmet davon. AE 90. 0. 0. bleibt
Azimuthum Lunæ Meridionale Ep. 25. 39. 18.

§. 38. Ihr müsset itzt/ wie in dem §. 23. die Summam amplitudinis occiduae fE und Azimuthi Ep. haben. vid. Fig. 59.
ex §. 33. war ampl. occid. boreal. fE. 8. gr. 48. m. 8. s. darzu
ex §. 37. Azimuth. Lunæ merid. Ep. 25. 39. 18. wird
Summa Azimuth. & ampl. occid. f. p. 34. 27. 26.
dessen Complementum 55. 32. 34.

§. 39. Suchet wie in dem §. 24. den angulum parallacticum p. x. f.
Sinus totus 100000000
Compl. Sum. Ampl. occid. & Azim. f. p. 55. 32. 34. Sinus 99162164
ex §. 30. Angulus occidentis x. f. p. 63. 1. 42. Sinus 99499902
Sinus 98662066
Compl. Angul. Parallact. 47. gr. 17. m. 44. s.
Ergo Angulus Parallacticus p. x. f. 42. 42. 16.

§. 40. Suchet nach den §. 25. die parallaxin Lunæ Altitudinis q s. wobey zu mercken/ daß ihr auf die Stunde der Conjunction, eben dieselbige parallaxin horizontalem behalten dürfft/ als sie temp. ☌ ist; weil die differentia parallaxeos unius horae, nullius momenti. vid. Fig. 59.
Sinus tot. 100000000
Compl. Alt. Lunæ (ex §. 36.) 49. gr. 40. m. 6. Sinus 98821320
Parall. horizont. (ex §. 10.) 3453. s. Logarith. 3538 1965
Logar. 34203285
der giebt 2632. s. oder
Parallaxin Altitudinis Lunae, s q. 43 m. 52. s.

§. 41. Suchet nach den §. 26. die parallaxin Longitudinis q t.
Sinus totus 100000000
ex §. 39. Compl. Angul. Parallact. p x f. 47. 17. 44. Sinus 98662058
Parallaxis Altitudinis s q. 2632. s. Logar. 34202858
Logar. 32864916
der giebt 1934. s. oder
Parallaxin Lunae Longitudinis q. t. 32. m. 14. s.

§ 42. Ziehet die erstgefundene Parallaxin Longitudinis, von der Parallaxi Longitudinis zur Zeit der wahren ☌ (ex § 26) ab; damit ihr ihre Differentiam erlanget.

ex § 41. Parallax. Longit. 32. m. 14. sec.
ex § 26. Parallax. Longit. 38. 4
Differentia 5. 50

§ 43. Aus dieser Differenz formiret den motum horarium Lunæ visum, nach folgenden Regeln:

§ 44. **Ist der Mond** in ipso Nonagesimo: so wird die Differentia Parallaxium (ex § 42) allezeit von dem horario Lunæ vero (ex § 34) abgezogen. Der Rest ist horarius Lunæ visus.

1. Regel.

§ 45. **Stehet der Mond im östlichen Quadranten/ von dem** Nonagesimo, und die Parallaxis Longitudinis Lunæ, auf die vorhergehende Stunde (ex § 41) ist gröſſer als die Parallaxis longitudinis zur Zeit der Conjunction: ex § 26) so wird die Differentia parallaxium (ex § 42) von dem horario lunæ vero (ex § 34) abgezogen. Der Rest ist horarius Lunæ visus. Wenn hingegen/ die Parallaxis Longitudinis der vorhergehenden Stunde (ex § 41) kleiner als die parallaxis longitudinis zur Zeit der Conjunction (ex § 26) wird die Differenz (ex § 42) dem horario Lunæ vero (ex § 34) addirt: Die Summa giebt den horarium Lunæ visum.

2. Regel.

§ 46. **Wenn der Mond/ im westlichen Theil des Himmels von dem** Nonagesimo, und die Parallaxis Longitudinis, der vorhergehenden Stunde (ex § 41) ist gröſſer als die parallaxis longitudinis tempore conjunctionis (ex § 26.) wird die Differentia parallaxium (ex § 42) dem horario Lunæ vero (ex § 34) addirt. Die Summa/ ist horarius Lunæ visus. Woferne aber die parallaxis longitudinis der vorhergehen Stunde/ (ex § 41) kleiner als die parallaxis longitudinis, tempore conjunctionis: (ex § 26) wird die differentia parallaxium, (ex § 42) von dem horario Lunæ vero (ex § 34) abgezogen. Der Rest ist horarius Lunæ visus.

Dieweil in unsern Casu, die parallaxis longitudinis der vorhergehenden Stunde (ex § 41) 32. m. 14. sec. u. also kleiner/ als die parallaxis longitud. temp. ☌ (ex § 26) nemlich 38. 4. so wird die differentia parallaxium (ex § 42) 5. m. 50 s. von dem horario Lunæ vero (ex § 34.) abgezogen 31. 57 bleibt
Horarius Lunæ visus 26. 7.

§ 47. **Es lässet sich dieses auch anderst bewerckstelligen:** Man appliciret die parallaxin longitudinis, zur Zeit der wahren ☌ (ex 26) zum loco lunæ, tempore ☌ veræ (ex § 19) nemlich addendo in dem westlichen / und subtrahendo, in dem östlichen Theil des Himmels/ so kriegt man locum Lunæ visum zur Zeit der wahren ☌. Man suchet auch eben also/ mit der Parallaxi longitudinis (ex § 41) den locum Lunæ visum, auf die vorhergehende Stunde (ex § 34) ziehet hernach beyde longitudines visas, voneinander ab/ so bekömmt man horarium Lunæ visum, wie zuvor.

Andere Rechnungs-Art.

Als ex § 19. tempore ☌ ver. war Loc. Lunæ verus 5. gr. 52. m. 12 s. ♊/ weil nun der Mond vom Nonages. gegen Abend gestanden / und ex. § 26. die Parall. long. 0, 38 4 gewesen:

so

so wird subtrahendo die Longitudo visa Lunæ ♄. gr. 14. m. 8 ♄ zur Zeit der wahren ☌. Eine Stunde zuvor war (ex § 34) Longit. Lunæ vera

♄. 20. 15 ♊ davon nehmet ebenfalls (ex § 41) die Parallaxin longitudinis 0. 32. 14 bleibt

Longitudo visa Lunæ 4. 48. 1 ♊ eine Stunde vor der ☌. Nehmet sie von dem loco Lunæ viso. temp. ☌ ver.

♄. 14. 8 ♊ bleibt

Horarius Lunæ visus 0. 26. 7 wie zuvor im § 46.

§ 48. Sprechet itzt: der horarius Lunæ visus (ex § 46 oder 47) giebt eine Stunde/ was giebt die parallaxis longitudinis Lunæ, zur Zeit der wahren ☌ (ex § 26.) Das Inventum, als die differentiam der Zeit/ zwischen der wahren und sichtbaren ☌/ wird in Quadrante orientali, von der Zeit der wahren ☌ (ex § 11) abgezogen: und im Quadrante occidentali, darzu addirt. Die Summa und der Rest/ ist das tempus æstimatum seu proxime verum der sichtbaren Conjunction.

Als horar. Lunæ vis. 26. m. 7. s. giebt. 1. H. was giebt Parall. long. (ex § 26) 38. m. 4. s. respondetur 1. H. 27. m. 27. Different. zwischen der wahren und sichtbaren ☌. Weil der Mond in Quadr. occident. so addirt sie zur Zeit der wahren ☌ 20. H. 45. m. 44 s. wird das temp. æstimatum apparens ☌ visæ. 22. 13. 11. zu Nürnberg (vid. § 67)

§ 49. Auf dieses tempus suchet man locum lunæ verum, inferendo: Eine Stunde giebt (ex § 34) den Horarium Longitudinis Lunæ verum, was giebt die differentia temporis, inter ☌ veram & visam (ex § 48)? das product, bringt portionem motus Lunæ, welcher von dem loco ☽ tempore ☌ veræ (ex § 19) entweder zu nehmen/ oder selbigen zu addiren ist; nachdem nehmlich die ☌ visa, vor oder nach der wahren/ sich ereignet.

In unsern Casu 1 H. giebt den hor. Lunæ ver. 31. m. 57. s. was giebt differ. temp. 1. H. 27. m. 27? das productum 46. m. 35 s. addirt/ weil die ☌ visa nachfolgt vom loc. Lunæ ver. temp ☌ ver. (ex § 19) ♄. 52. 12 ♊ wird Locus Lun. verus 6. 38. 47 ♊ zur Zeit der sichtbaren ☌.

§ 50. Auf eben dieses Tempus (ex § 48) suchet auch latitudinem Lunæ veram. Sprechet nehmlich: eine Stunde giebt den horarium latitudinis Lunæ veræ (ex § 34) was giebt die differentia temporis? (ex § 48) das product, appliciret wie erst gedacht/ der wahren Breite des Monds zur Zeit der wahren ☌ (ex § 19. Num. 1.) so habt ihr die begehrte latitudinem Lunæ veram.

1. H. giebt Horar. Latit. Lun. 47. s. was geben 1. H 27. m. 27. sec?

Das Product. 1. 8. addirt zur wahren

Breite des Monds (ex § 19) ♄. 14. 32. Meridional. wird die Latitudo vera Lunæ temp. ☌ vis. ♄. 15. 40 Merid. Dabey ihr aber nicht aus der acht lassen dürffet/ ob die Latitudo Lunæ, wie ihr ex Ephemeridibus sehen könnet/ ab- oder zunimmt.

§ 51.

§ 51. Ihr müsset itzt auch / auf das (ex § 48) gefundene tempus apparens ☌ visæ, die Parallaxin Longitudinis und Latitudinis suchen. Dieses sollte nun wieder wie zuvor geschehen; weil aber die repetitio calculi zu weitläufftig und zu verdrüßlich: als hat der Herr Magister Gaupp / mir hierzu eine andere / von Ihm selber inventirte Methode communiciret; da nehmlich durch die longitudinem & Latitudinem Lunæ, so wohl seine Höhe / als der Angulus parallacticus aus lauter triangulis rectangulis, compendiöser zu berechnen ist.

§ 52. Weil die sichtbare Conjunction, auf die wahre folget / so addiret die Differenz (ex § 48) welche man per Probl. 38. in gradus æquatoris verwandelt / der Ascensioni rectæ medii Cœli, zur Zeit der wahren ☌ / (ex § 13) wird die ascensio recta medii cœli C, auf die Zeit der sichtbaren ☌ / welche zugleich ex Probl. 28. das medium cœli d giebt.

Figur. 59.

Ascens. rect. med. cœli. temp. ☌ ver.	125.	gr.	0.	m. 15 sec. addirt
die differ. temp. (ex § 48) in grad. æqu.	21.		51.	45. wird
Asens. rectt. med. Cœli. temp. ☍ vis. cC.	146.		52.	0 und
ex Probl. 28. das medium cœli d.	24.	33.	32	♌

§ 53. Suchet (ex § 14) des medii cœli d. Declinationem dC und Altitudinem Dd deßgleichen den Winckel / den selbiges mit dem Meridiano machet = Hde. ex Probl. 23, ist des puncti d. 24. 33. 32. ♌ Declinat. boreal dC. 13. gr. 22. m. 3. s.

darzu die altitud. æquatoris DC.	40.	31.	53
wird Altitudo medii cœli, Dd	53.	53.	56
des puncti d. ex Probl. 52. & § 14. Ang. Eclipt. & Merid = Hde ist	70.	29.	43.

§ 54. Suchet ex § 15. Altitudinem Nonagesimi, he.

Figur. 59.

	Sin. totus		100000000
Angul. Eclipt. & Merid. = Hde. 70. 29. 43	Sinus		99743339
Compl. Altit. med. Cœli dH. 36. 6. 4	Sinus		97702716
	Sinus		97446055
Compl. Altit. Nonages. eH.	33.	gr.	44. m. 18 s.
Altitudo Nonages. he.	56.		15. 42

§ 55. Suchet ex §. 19. die Distantiam Nonagesimi, a medio Cœli e d.

Compl. H e, seu Altit. Nonages. eh. 56. 15. 42.	Sinus		99199055
	Sinus totus		100000000
Compl. H d, seu Altit. Med. Coeli d D. 53. 53. 56.	Sinus		99073957
	Sinus		99874902
Compl. Dist. Nonag. a Med. Coel.	76.	gr.	18. m. 49. s.
Distant. Nonag. a Med. Coeli.	13.	41.	11 e d.

Figur. 59.

§ 56. Aus dem § 17. suchet den Nonagesimum e. und das punctum occidens ecliptic æ k. Das medium cœli war d 24. 33. 32. ♌
oder der arcus eclipt. c d. 114. 33. 32 davon nehmet
Distantiam Nonag. a Med. Coel. e d. 13. 41. 11 bleibt
gradus Ecliptic. Nonagesimus c e. 100. 52. 21 welcher mit
30. gr. dividirt. e. 10. 52. 21 ♌ den Nonagesimum giebt
subtrahirt 3. Signa 90. 0. 0 bleibt
punctum ecliptic æ occidens k. 10. 52. 21 ♉

§ 57.

§. 57. Nun gebet Achtung/ wie ihr nach des Herrn M. Gauppens Invention, die Höhe des ☽ und den angulum parallacticum findet.

§ 58. In dem Triangulo βγk rectangulo ad γ. sind bekandt / die Seite γk. nemlich die Differentia der Länge des Monds γ zur Zeit der sichtbahren ♂ (ex § 49) und des puncti occidentis k (ex § 56); deßgleichen die Seite γβ oder die Latitudo Lunæ (ex § 50) zu eben dieser Zeit: drum suchet per Probl. 14. Vlacqii der Edition in Octav. und per 8. in Folio, die hypothenusam βk nehmlich die Distantiam Lunæ β vom niedergehenden Punct k. Figur. 58.

ex § 50. ist zur Zeit der sichtbahren ♂ des ☽ wahre Breite βγ. 5.gr.15.m.40.sec.

Meridionalis, das Compl. der Monds-Breite 84. 44. 20

ex § 49 ist zu dieser Zeit/ die wahre Länge des Monds cγ. 6. 38. 47 ♊

oder der arcus Eclipticæ cγ. 66. 38. 47 ♋

von nehmet des puncti occid. k seinen arcum Eclipticæ 40. 52. 21

bleibt Differentia longitud. Lun. & puncti occid. kγ. 25. 46. 26

deren Complement. 64. 13. 34

Sprechet demnach: wie der Sinus totus 10000000

zum Sinu Compl. γk 64.13.34 99544920

also der Sinus Compl. γβ 84.44.20 99981667

zum Sinu Complem. Hypothenusae 99526587

der giebt das Compl. Hypoth. 63.gr.43.m.50.sec.

Ergo Distantia Lunæ a puncto occidente βk. 26. 16. 10

§ 59. In eben diesem Triangulo βγk, suchet aus der Hypothenusa (ex § 58) βk und der Seite γβ; welches die latitudo Lunæ (ex § 50) durch das 13. Probl. Vlacqii in Folio, und das 3. in Octav. den Winckel der Mond-Breite γkβ. Figur. 59.

Distant. Lun a punct. occid. βk 26.gr.16.m.10 sec. Sinus 96460045

Latitud. Lun. Merid. γβ 5. 15. 40 Sinus 89623439

Sinus totus 10000000

Sinus 93163394

Angulus Latit. Lun. γkβ 11.57.25

§ 60. Wenn die Latitudo Lunæ australis, so nehmet den angulum latitudinis Lunæ γkβ (ex § 59) von dem angulo puncti occidentis ckh (ex § 54) welcher dem angulo λkδ gleich; oder addiret ihn darzu/ wenn die Latitudo Lunæ borealis: so erlangt ihr den angulum occidentis Lunæ βkδ. Figur. 59.

Hier ist (ex § 54) der angulus occidentis λkδ 56.gr.15.m.42.

weil nun Lat. Lun. βγ austr. so nehmet (ex § 59) davon

den Angulum Latitudinis Lunæ γkβ 11. 57. 25.

bleibt der Angulus occidentis Lunæ βkδ 44. 18. 17.

§ 61. Da nun in dem Triangulo βkδ rectangulo ad δ, die hypothenusa oder distantia Lunæ a puncto occidente eclipticæ βk (ex § 58) deßgleichen der angulus occidentis Lunæ βkδ (ex § 60) bekandt: so suchet per Probl. 1. Vlacqii in Folio und den 7. in Octav. die Seite βδ oder altitudinem Lunæ. Figur. 59.

	Sinus totus	100000000
Angul. occid. Lun. βkδ 44. 18. 17	Sinus	98441504
Dist. Lun. a punct. occ. γ 8 26. 16. 10	Sinus	96460045
	Sinus	94901549

wird die Altitudo Lunæ δβ 18. gr. 0. m. 27. sec.
und das Complem. Altit. Lunæ βH. 71. 59. 33.

§ 62. In eben diesem Triangulo, suchet nach den 2. Probl. Vlacq. in Fol. und
Figur. 59. den 8. in Octav. aus der hypothenusa, seu distantia Lunæ a puncto occidente βk (ex §. 58) und der altitudine Lunæ βδ (ex §. 61) den arcum horizontis kδ.

Compl. Altit. Lun. δβ 71. 59. 33	Sinus	99781675
	Sinus totus	100000000
Compl. Dist. Lun. a punct. occ. βk 63. 43. 50	Sinus	99726581
	Sinus	99544906

wird Compl. Arcus Horizont k δ 70. gr. 33. m. 13 s.
und der Arcus Horizontis k δ 19. 26. 47 ‖

§ 63. In dem Triangulo rectangulo kδλ, ist bekandt/ der angulus occidentis Eclipticæ λk δ (ex § 54) und die Seite/ oder der arcus Horizontis kδ: drum suchet ihr per Probl. 11. Vlacqii in Folio und 1. in Octav. den angulum parallacticum kλδ.

	Sinus totus	100000000
Angul. occid. eclipt. λk δ 56. 15. 42	Sinus	99199055
Compl. Arcus horizont. k δ 70. 33. 13	Sinus	99744903
	Sinus	98943958

wird das Compl. Ang. Parallact. kλδ 51. gr. 38. m. 30. s.
und der Angulus Parallacticus kλδ 38. 21. 30

Figur. 59. § 64. Suchet nach den §. 25. die parallaxin Lunæ Altitudinis βγ; dabey ihr die Parallaxin Lunæ horizontalem tempore conjunctionis veræ, wie daselbst/ aus der Ursache des § 40/ behaltet.

	Sinus totus	100000000
Compl. Altit. Lun. 71. gr. 59. m. 33. sec.	Sinus	99781675
Parall. horiz. Lun. 3453. sec.	Logar.	35381965
	Logar.	35163640
	der giebt	3284 sec.

oder Parallaxin Lunæ Altitudinis βγ 54. m. 44 sec.

§ 65. Suchet auch nach den § 26. die Parallaxin Longitudinis Lunæ βz.

	Sinus totus	100000000
Compl. Angul. Parall. kλδ 51. 38. 30	Sinus	98943962
Parall. Altit. Lun. βγ 3284 sec.	Logar.	35164031
	Logar.	34107994

der giebt 25776 sec. oder
Parallaxin Lunæ Longitudinis βz 42. m. 56. sec.

Figur. 59. § 66. Auf eben diese Zeit/ und in eben diesem triangulo parvo βzγ, der nur vor ein planum zu halten/ suchet per § 40. Cap. 15/ durch die Parallaxin altitudinis βγ (ex § 64) und longitudinis Lunæ βz (ex § 65) die Parallaxin Latitudinis zγ.

Parall.

Parall. altitud. ☽ y. 3284. ſ.
Parall. Longit. ☽ z. 2576.
Summa 5860. Logarithmus. 37678976
Differentia 708. Logarithmus 28500332
Summa 66179308
Semiſſis 33089654
die giebt. 2037. ſ. oder
Parallaxin Latitudinis ☽ zy. 33. m. 57. ſ.

§. 67. Nehmet auf das Tempus æſtimatum conjunctionis viſæ (ex §. 48.) die Longitudinem Lunæ veram (ex §. 49.) von der Länge des Sterns (ex §. 19. Num. I.) vel vice verſa, das wenigſte von dem meiſten: ſo kriegt ihr Differentiam loci ☽ veri, von dem Stern; welche eben ſo groß / als die letzt gefundene Parallaxis Longitudinis (ex §. 65.) ſeyn muß / wenn die im (§. 48.) gefundene ſcheinbahre Zeit der ſichtbahren ☌ / die eigentliche ſeyn ſoll.

ex §. 49. war Long. ☽ vera 6. 38. 47. ♊ und ex §. 19. Num. I.
war Longitudo Stellæ 5. 52. 12. ♊ Ergo iſt
Differentia loci ☽ ver. a ſtell. 0. 46. 35. Weil nun (ex §. 65.)
die Parallax. Longit. 0. 42. 56. kleiner
und 0. 3. 39. die Differentz der Parallaxis ultimo inventæ von der Diſtantia Lunæ & Stellæ: ſo iſt das Momentum apparens ☌ viſæ im §. 48. noch nicht die eigentliche Zeit der ſichtbahren ☌.

§. 68. Itzt müſt ihr den horarium ☽ viſum, auf die folgende Stunde / nach der æſtimirten Zeit der wahren ☌ ſuchen / welches alſo geſchiehet. Es iſt bekannt die Parallaxis Longitudinis ad tempus ☌ veræ (ex §. 26.) deßgleichen die Parallaxis Longitudinis ad tempus apparens ☌ viſæ æſtimatum (ex §. 65.) hernach auch die Differentz, oder das tempus intercedens zwiſchen der wahren (ex §. 11.) und der ſichtbahren ☌ (ex §. 48.) drum ſpricht man: das Tempus intercedens (ex §. 48.) giebt die Differentz, der zweyen Parallaxium, was giebt eine Stunde? Was heraus kömmt / appliciret man dem Horario Lunæ vero (ex §. 34.) nach dem Inhalt des §. 47. ſo kriegt man den Horarium viſum, auf die folgende Stunde.

ex §. 26. Parallax. Longit. 38. m. 4. ſ.
ex §. 65. Parallax. Longit. 42. 50. Subtrahirt beyde
wird die Differentia Parallax. 4. 46. Nun ſagt
Das Temp. interc. 1. H. 27. m. 27. ſ. giebt Differ. Parall. 4. m. 46. ſ. was giebt 1. H.
Das Productum 3. 17. nimt man hier
von dem hor. ☽ vero (ex §. 34.) nach dem §. 47. 31. 57. bleibt
Horarius Lunæ viſus. 28. 40. auf die Stunde nach der ſichtbahren Conjunction.

§. 69. Mit dieſem Horario Lunæ viſo, dividiret die Differentiam parallaxeos a Diſtantia loci lunæ veri a Stella (ex §. 67.) ſo bekommet ihr eine kleine Portionem temporis; die zur tempori æſtimato ☌ viſæ (ex §. 48.)

zu addiren / wenn die Distantia ☽ a stella (ex §. 67.) kleiner als die Parallaxis (ex §. 65.) Wenn aber die Distantia ☽ a stella, grösser als die Parallaxis, muß man diese Portionem temporis, von gedachter Zeit abziehen: so kömmt beyderseits das wahre und eigentliche Momentum, der sichtbahren ☌. Wobey ihr noch dieses zu mercken / daß die Divisio (scilicet Logistica) darum geschiehet / weil in dem Quadrante cœli occidentali, die ☌ visa, auf die veram folget. Wäre es aber in Quadrante orientali: so könte man den Horarium visum ad horam antecedentem (ex §. 44. 45. 46.) behalten / und durch solchen die Division verrichten; weil alsdenn die ☌ visa, von der wahren sich ereignet.

Hor. ☽ vil. (ex §. 68.) 28. m. 40. s. giebt 1. H. was giebt die Differ. (ex §. 67.) 3. m. 39. s.?

Das Product, oder Portionem temporis 7. m. 39. s. Subtrahirt hier / weil die Dist. ☽ a * grösser als die Parall, zur Zeit der ☌ vis. (ex §. 48.)

22. H. 13. 11.

kommen 22. 5. 32. das eigentliche Temp. app: ☌ visæ. Das ist: Ao. 1718. den 15. Sept. um 22. H. 5. m. 32. s. Nachmittage; oder den 16. Sept. um 10. H. 5. m. 32. s. Vormittage / wird der ☽ zu Nürnberg / mit dem Aldebaran, sichtbahren Stande nach / am nächsten conjungiret seyn: und von selbigen Augenblick an / gleich von diesem Stern / gegen Morgen zu / fortrücken: und sich wieder von ihm entfernen.

Zu wissen ob ein Transitus oder Occultation zu gewarten. vid. fig. 60.

§. 70. **Damit man aber wissen möge / ob in dieser Conjunction, der Stern vom Mond bedecket wird; oder ob nur ein Transitus zu gewarten?** so lässet sich solches also erforschen: Kehret die Regel des §. 43. cap. 15. um / das ist: Subtrahiret hier / wo ihr dort addiret; oder addiret hier wo ihr dort subtrahiret: so kriegt ihr ex latitudine lunæ vera (ex §. 50.) die Latitudinem visam A D zur Zeit der sichtbahren Conjunction. Haltet selbige / gegen die Breite des Sterns A B, die aus der Tab. 16. bekannt: so könt ihr respectu der beyden Breiten erfahren / wie weit sichtbahren Stande nach / das centrum Lunæ D vom centro des Sterns B gegen Mitternacht C oder Mittag E in der sichtbahren Conjunction entfernet bleibet; welches Distantia centrorum visa D B heisset.

In unsern Casu ist ex §. 50. zur Zeit der sichtbahren ☌

Die latitudo Lunæ vera	5. gr.	15. m.	40. s. Merid: darzu
(ex §. 66.) parallaxin Latitud.	0.	33.	57. wird
latitud. ☽ visa. A D.	5.	49.	37. Merid. davon subtrahiret Latit. Stellæ A B weil sie kleiner
	5.	29.	14. Merid. bleibt
Distantia centrum visa D B.	0.	20.	23. das ist: in der sichtbahren ☌ bleibt das Centrum ☽ D, vom Centro des Sterns B um 20. m. 23. s. gegen Mittag E entfernet; weil nehmlich der ☽ D, eine grössere mittägige Breite A D, als der Stern A B, folglichen weiter als der Stern / von der Ecliptic F G gegen Mittag E abstehet.

§. 71. **Wenn ihr noch accurater rechnen wollet / so procediret also.** Suchet nach dem §. 66. die Parallaxin Latitudinis, auf die Zeit der wahren

ren Conjunction; nehmet sie hernach / von der Parallaxi latitudinis zur æsti- Eine andere Rechnungs Art.
mirten Zeit der sichtbahren Conjunction (ex §. 48.) so kriegt ihr den Motum parallaxeos latitudinis auf eine Stunde. Sprechet hierauf: Eine Stunde giebt motum Parallaxeos, was giebt particula temporis? (ex §. 69.) das Product nehmet von der Parallaxi latitudinis tempore ☌ visæ æstimato (ex §. 66.) wenn die sichtbahre ☌ der wahren folget: so kriegt ihr die Parallaxin latitudinis, auf das Tempus exactum conjunctionis visæ (ex §. 69.)

Als: die parall. lat. temp. ☌ veræ ist hier 30. m. 57. s. diese nehmet von der
parall. lat. temp. ☌ visæ æstimat. 33. 57. wird
Differentia. 3. 0. Sprecht
das Interval. temp. 1. H 27. m. 27. s. giebt Diff. 3. m. was giebt 1. Stunde? wird
der horarius parall: latit: 2. 3. Sagt ferner
1. Stunde giebt horar: parall: latit: 2. 3.
Was giebt Portio temporis 57. 39.
Das Product 0. 15. nehmet von der
Parallax. Latit. temp. ☌ vis. æstim. 33. 57. bleibt
Parallaxis latit. 33. 42. Um 22. H. 5. m. 32. s.

§. 72. Itzt sprechet: 1. Stunde giebt den horarium Latitudinis ☽ (ex §. 34.) was giebt portio temporis? (ex §. 69.) Den Quotienten nehmet von der Latitudine ☽ vera tempore ☌ visæ æstimato (ex §. 50.) wenn die sichtbahre ☌ der wahren folget: bleibt Latitudo ☽ vera tempore exacto ☌ visæ; darzu addirt nach dem §. 70. die Parallaxin Latitudinis ☽ tempore ☌ exacto (ex §. 71.) wird die Latitudo ☽ visa zur selbigen Zeit; appliciret selbige / wie im §. 70. der Breite des Sterns: (ex Tab. 26.) so kriegt ihr Distantiam centrorum visam, auf das Tempus exactum ☌ visæ.

Hier heist es: 1. Stunde giebt horar. lat. ☽ 47. s. was giebt part. temp. 7. m. 39. s.
Das Product 6. nehmet von der latit. ☽ vera
temp: ☌ vis: æstim: 5. 15. 40. Merid: bleibt latit. ☽ vera
temp: ☌ vis: exact: 5. 15. 34. addirt in diesem Fall
parall: latit: 0. 33. 42. wird
latit: ☽ visa. 5. 49. 16. Subtrahirt hier
Latitudinem Stellæ 5. 29. 14. bleibt
Distantia centr: visa 0. 20. 2. Um 22. H. 5. m. 32. s.

§. 73. Ihr könt es auch also machen: Nehmet die im §. 72. erlangte latitudinem ☽ veram tempore exacto ☌ von der Latitudine des Sterns / bleibt die Distantia centrorum vera tempore ☌ visæ exacto, welche accurater, als im Calendario stehet. Nehmet sie / nach dem §. 70. von der Parallaxi latitudinis auf diese Zeit (ex §. 71.) bleibt die Distantia centrorum visa, ebenfalls im Rest.

temp. ☌ visæ exacto ist latit. ☽ vera Merid. 5. g. 15. m. 34. s. Davon nehmet diese
von der latitud. Stellæ 5. 29. 14. bleibt
distantia centr. vera 0. 13. 40. Subtrahirt sie
von der Parall. lat. 0. 33. 42. bleibt
Distant. centror. visa. 0. 20. 2. Um 22. H. 5. m. 32. s.

§. 74. Nehmet den Semidiameter Lunæ horizontalem aus dem Calendario (vid. §. 10.) auf die Zeit der wahren Conjunction; oder wenn ihr accurater verfahren wollet / so suchet ihn aus der 25. Tabell / auf die Monds-Höhe / zur Zeit der sichtbahren ☌ (ex §. 61.) und mercket hernach diese Regeln: vid. Fig. 60.

I. **Wenn die** Distantia centrorum visa D B (ex §. 70.) **grösser als der** Semidiameter Lunæ D C so ist unter dem Meridiano der Rechnung keine Occultation, sondern nur ein Transitus; der sich leicht ex latitudinibus benennen lässet / ob nehmlich der Mond unter (I D H) oder über (G A F) dem Stern B weg gehet. II. **Ist aber die** Distantia centrorum D B **kleiner als der** Semidiameter Lunæ D C: so hat man eine Bedeckung zugewarten. III. **Und wenn die** Distantia centrorum D B **dem halben** Monds-Diameter D C **gleich**: so wird nach Beschaffenheit der Latitudinum, des Monds D oberer C oder unterer Theil E den Stern B nur berühren.

In unsern Casu ist ex Tab. 25. zur Zeit der sichtbahren ☌ vor die Monds-Höhe (ex §. 61.) der Diameter Lunæ E C. 31. m. 33. s. und
der halbe Diameter Lunæ C D. 15. 46. diesen nehmet hier
von der Distant. centr. visa. D B. 20. 23. bleibt
die Distantz des Sterns vom Monde B C. 4. 37. Wird also nur ein naher Transitus zu Nürnberg zu observiren seyn; da den 16. September / um 10. H. 5. m. 32. s. Vormittage der Stern B um 4. Minuten 37. Secunden, oder nach dem 72. §. 4. m. 16. s. vom Limbo Lunæ boreali C entfernet seyn; oder der Mond D unter dem Stern B, mit seinem obern mitternächtigen Theil C gegen Mittag / vorbey gehen wird. Dieweil aber der Motus Lunæ, noch eine ziemliche Verbesserung gebrauchet / und also die Rechnung nicht vor vollkommen zu achten; zumal da man dabey Motum Lunæ æqualem; der doch in der That immer inæqualis, in dem Calculo longitudinis & Latitudinis gebrauchet: so möchte es wohl geschehen / daß der ☽ den Stern etwan dennoch bedeckte; welches ich meines Ortes allhier zu observiren nicht ermangeln will / wenn anderst der Himmel heiter und GOtt Leben und Gesundheit verleyhet. Denn ob gleich die Conjunctio bey Tage geschiehet / möchte es etwan dennoch glücken / daß man den Stern durch einen guten Tubum erblickte. Dahero man sich nur bey Zeiten nach dem Mond umsehen kan / damit er sich nicht circa horizontem, wegen des Sonnen-Lichtes / aus den Augen verliehret.

§. 75. **Dieses wäre demnach der** calculus trigonometricus **von einem** transitu, der sich an denjenigen Oertern / die von Nürnberg weiter gegen Mittag liegen / in eine Occultation verwandeln wird. Nun solte ich wohl auch den calculum von einer Occultation beyfügen; weil es aber zu weitläufftig / wenn ich alle Numeros desselben hersetzte: so will ich nur einen Extract davon machen / und am Ende ausführlich hinzuthun / wie das Tempus immersionis & emersionis, und die Mora Occultationis zu finden ist.

Zum

Zum Exempel:

Es wird gefragt: wenn Ao. 1718. den 6. December zu Nürnberg / der ☽ das Palilicum bedecken; wenn der Stern mit dem Monde / sichtbahren Stande nach / in der nächsten Conjunction stehen; wenn er wieder aus dem Schatten des Mondes tretten; wie lang er hinter dem Monde verbleiben: und wie weit er in der nächsten ☌ von ihm entfernet seyn wird?

Die Data und Requisita hierzu / sind in dem Calendario D. M. Gauppii enthalten: drum folgen hier nun die vornehmsten Stücke der Rechnung / nach der Methode des 51. §. & seqq. welche ich durchgehends gebrauchet habe.

§. 76. Zur Zeit der wahren Conjunction ist

die wahre Zeit der ☌ den 6. December zu Vraniburg 16. H. 3. m. 0. s. der locus Solis aus den Tabb. des Herrn von Wurtzelbau 14 gr. 45. m. 19. s. ♐ die Æquatio temporis subtractiva 8. m. 22. s. das Tempus apparens zu Vraniburg 16. H. 11. m. 22 s. die Differ. meridianorum occidentalis 7. m. 30. s. das Tempus apparens zu Nürnberg 16. H. 3. m. 52. s. der Locus Solis zur selbigen Zeit 14. 45. 40. ♐ Die Ascensio Solis recta 253. 37. 20 Die Ascensio recta medii cœli 134. 25. 20 das Medium Cœli 11. 56. 52. ♌ die Declinatio borealis Medii Cœli 17. 15. 1, die Altitudo Medii Cœli 57. 46. 54. Der Angulus Eclipticæ & Meridiani 74. 21. 50. die Altitudo Nonagesimi, oder der Angulus occidentis 59. 6. 25. die Distantia Nonagesimi a medio cœli 9. 38. 6. der Nonagesimus 2. 18. 46. ♌ das Punctum eclipticæ occidens 2. 18. 46. ♉ des Monds wahre Latitudo Australis. 4. 59. 4. die wahre Länge des ☽ und des Sterns 5. 52. 25. ♊ die Differentia loci Lunæ & puncti occidentis 33. 34. 9. die Distanz des Monds vom Puncto occidente 33. 53. 40. der Angulus Latitudinis Lunæ 8. 57. 48. der Angulus occidentis Lunæ 50. 8. 37. die Höhe des Monds 25. 20. 48. der Arcus Horizontis 23. 18. 40. der Angulus Parallacticus 37. 59. 5. die Parallaxis der Monds-Höhe 50. m. 56. s. die Parallaxis Longitudinis 40. m. 8. s. die Parallaxis Latitudinis. 31. m. 18. s.

§. 77. Eine Stunde vor der wahren ☌ ist.

Ascensio recta medii Cœli 119. 25. 20. das medium Cœli 27. 20. 55. ♑ dessen Declinatio borealis 20. 44. 28. die altitudo medii Cœli 61. 16. 21. der Angulus Eclipticæ & Meridiani 78. 42. 16. die Altitudo Nonagesimi 61. 52. 45. die Distantia Nonagesimi a medio cœli 6. 7. 42. der Nonagesimus 21. 13. 13. ♋ das Punctum Eclipticæ occidens 21. 13. 13. ♈ der horarius ☽ verus 33. m. 2. s. die wahre Länge des Monds 5. 19. 23. ♊ der horarius latitudinis des Monds 23. s. die wahre latitudo ☽ meridionalis 4. 58. 41. die Differentia Longitudinis ☽ & puncti occidentis 44. 6. 10. die Distanz des Monds vom Puncto occidente 44. 19. 32. der Angulus Latitudinis ☽. 7. 8. 2. der Angulus occidentis ☽ 54. 44. 43. die altitudo ☽ 34. 47. 17. der arcus horizontis 29. 24. 23. der Angulus parallacticus 39. 47. 47. die Parallaxis altit. ☽ 46. m. 17. s. die Parallaxis Longitudinis 35. m. 34. s. die Differenz dieser und der vorigen Parallaxis Longitudinis 4. m. 34. s. der horarius Lunæ visus 28. m. 28. s. die Differentia

rentia temporis inter ☌ veram & visam 1. H. 24. m. 35. s. das Tempus ☌ visæ proxime verum 17. H. 27. m. 35. s.

§. 78. Zur nächsten wahren Zeit der sichtbaren Conjunction ist. Ascensio recta medii cœli 155. 34. 5. das Medium Cœli 3. 38. 51. ℔ dessen Declinatio borealis 10. 11. 38. die altitudo medii cœli 50. 43. 31. der Angulus Eclipticæ & Meridiani 68. 42. 54. die altitudo Nonagesimi 53. 51. 11. die Distantia Nonagesimi a medio cœli 16. 32. 0. der Nonagesimus 17. 6. 51. ℔ das Punctum occidens 17. 6. 51. ♉. die Longitudo vera Lunæ 6. 38. 59. ♊ die Latitudo vera meridionalis Lunæ 4. 59. 36. die Differentia Longitudinis Lunæ & Puncti occidentis 19. 32. 8. die Distanz des Monds vom Puncto occidente 20. 8. 22. der Angulus Latitudinis Lunæ 14. 38. 35. der Angulus occidentis Lunæ 39. 12. 36. die altitudo Lunæ 12. 34. 7. der Arcus Horizontis 15. 51. 54. der Angulus Parallacticus 39. 2. 11. die Parallaxis altitudinis 55. m. 0. s. die Parallaxis Longitudinis 42. m. 37. s. die Parallaxis Latitudinis 34. m. 46. s. die Differentia loci Lunæ veri a loco stellæ 46. m. 34. s. die Differenz der Parallaxis Longitudinis und der Differenz des Loci Lunæ a Stella 3. m. 57. s. der horarius Lunæ visus auf die folgende Stunde nach der ☌ 31. m. 16. s. die portio temporis subtractiva 7. m. 35. s. das tempus exactum ☌ visæ 17. H. 20. m. 0. s. den 6. Decemb. Nachmittage.

vid. Fig. 61. §. 79. Nun mercket: weil ich in diesem Casu nach den §. 71. & seqq. accurat gerechnet: so ist auf dieses tempus exactum ex §. 71. die Parallaxis Latitudinis 34. m. 28. s. und ex §. 72. die Latitudo Lunæ visa 5. 34. 1. Merid. welche wenn man sie von der Breite des Sterns 5. 29. 14. abziehet / die Distantiam centrorum visam D A. 4. 47. übrig läst. Wird also in der nächsten ☌ der Stern D um 4. m. 47. s. vom centro des Monds A gegen Mitternacht E entfernet bleiben.

§. 80. Weil die Parallaxis Lunæ horizontalis ex Calendario 56. m. 22. s: so ist der Semidiameter Lunæ A E ex Tabula 24. auf die Höhe des Monds (ex §. 78.) 15. m. 27. s; subtrahirt ihr die Distantiam centrorum visam A D (ex §. 79.) nach den §. 74. davon / bleiben 10. m. 40. s. D E; da nun die Distantia centrorum visa D A, nach gedachten 74. §. kleiner als der Semidiameter Lunæ A E: so hat man eine Bedeckung des Sterns zugewarten.

§. 81. Die Zeit der Bedeckung findet ihr also. Addirt den Logarithum der Summæ und Differentiæ Distantiæ centrorum visæ D A und des Semidiametri Lunæ A B: so giebt die Helfte / die Scrupula durationis dimidiæ B D oder D C.

dist. centr. visa A D 4. m. 47. s. oder 287 s.
Semidiam. ☽æ B A 15. 27. oder 927

vid. Fig. 61.

Summa 1214 Logarithmus 30842187
Differentia 640 Logarithmus 28061800
Summa 58903987
die Helfte. 29451993 giebt
Scrupul. dimid. durat. B D oder D C. 14. m. 41. s.

§. 82. Spre-

§. 82. Sprechet itzt: der horarius Lunæ visus eine Stunde vor der Conjunction (ex §. 77.) giebt 1. Stunde / was geben die Scrupula durationis dimidiæ? die auch hier die scrupula incidentiæ B D heissen können. Das Product, nehmet von dem momento exacto ☌ visæ (ex §. 78.) bleibt die Zeit / da der Stern am westlichen Rande des Monds B bedecket wird.

Horar. Lunæ visus 28. m. 28. s. giebt 1. Stunde / was geben Scrup. incid. B D.
14. m. 41. s. das Product. 30. m. 56. s. nehmet vom momento
exacto ☌ visæ 17. H 20. 0. bleibt die Zeit
der Bedeckung 16. 49. 4.

§. 83. Weil die Differentia temporis, zwischen der wahren und sichtbaren ☌ / sich fast auf anderthalbe Stunden erstrecket / folglichen der Zeit / der horarius ☽ sich verändert: so hat man eben deßwegen im §. 78. den horarium ☽ visum auf die folgende Stunde gesuchet / damit man das tempus emersionis stellæ, um so viel richtiger haben kan. Ist das gedachte intervallum temporis nicht sonderlich groß / kan man den vorigen horarium ☽ füglich behalten: im gegenwärtigen Fall aber nimmt man den andern / und spricht: der horarius ☽ visus eine Stunde nach der ☌ giebt 1. Stunde: was geben die scrupula durationis dimidiæ, oder die scrupula emersionis vel repletionis D C? das propuct, addirt zur exacten Zeit der ☌ / so kömmt die Zeit / wenn der Stern wieder sichtbar wird.

Hor. ☽ visus 31. 16. giebt 1. Stunde / was geben die scrup. emers. D C. 14. m. 41. s. vid. Fig. 61.
das product. 28. m. 10. s. addirt zur exacten
Zeit der Conjunction. 17. 20. 0. wird
die Zeit. 17. H 48. 10. da der Stern bey dem westlichen
Rande des ☽ C, wieder herfür kömt.

§. 84. Uberhaupt mercket dieses: Weil bey allen Conjunctionibus, die sich im hemisphærio orientali ereignen / die Conjunctio visa eher als die vera geschiehet: so brauche man in solchen Fall den horarium ☽ visum auf die vorhergehende Stunde. Dieweil auch in allen Conjunctionibus des hemisphærii occidentalis, die ☌ visa nach der wahren folget: so suche man die Parallaxes und also auch den horarium visum, auf die folgende Stunde: und gebrauche ihn wie zuvor: so wird man einiger Mühe überhoben bleiben. Anmerckung von den veris & visis.

§. 85. So ihr die Zeit des Ein- und Austritts des Sterns / von einander abziehet / habt ihr die Zeit wie lang der Stern hinter dem Mond bleibet / oder die Linie B C: so ihr hingegen die beyden momenta addirt: so ist die Helfte / die wahrhafte und eigentliche Zeit der sichtbaren Conjunction.

Die Zeit des Eintritts 16. H. 49. m. 4. s. subtr.
von der Zeit des Austrit. 17. 48. 10. bleibt die Zeit der Verweilung des Sterns hinter dem Monde 0. 59. 6. wenn ihr aber
die Summa 34. 37. 14. halbirt / wird das eigentliche
momentum prox. ☌ visæ 17. 18. 37. Es wird demnach Anno vid. fig. 61.
1718. den 6. December zu Nürnberg / in dem hemisphærio occidentali um
16. H. 49. m. 4. s. das Palilicium oder Aldebaran vom Monde / an seinem östlichen

lichen Rande B bedeckt werden. Um 17. H. 18. m. 37. s. stehet der Stern D mit dem Centro des Monds A in der nächsten Conjunction: und um 17. H. 48. m. 0. s. kömt der Stern/ am westlichen Rande des Monds C wieder herfür; nachdem er 0. H. 59. m. 6. s. hinter dem Monde verweilet: und in der nächsten ☌ um 4. m. 47. s. vom Centro Lunæ A gegen Norden E entfernet geblieben.

§. 85. Weil diese Occultation den Tag vor dem Vollmonde geschiehet: so wird der Stern / noch etwas vor dem hellen Theil des Monds bedecket werden: dahero man wohl auf die Verschwindung des Sterns Achtung geben / und nicht meinen muß / als ob er an dem hellen Theil des Monds rühren würde; welches ich Unerfahrnen zur Nachricht sage: insgemein aber den Observatoribus schönes Wetter wünsche/ weil diese ☌ in gantz Europa zu sehen ist.

§. 86. Wie aus dem Calendario D. M. Gauppii erhellet: so differiret mein Calculus von dem Seinigen über eine viertel Stunde/ ohne daß ich weiß / wo solches herrühret / zumal da ich meine Rechnung wiederholet. Weil aber irren menschlich / und gewißlich in dieser Arbeit gar leicht ein Irrthum einschleichen kan: so mag es seyn / daß sich einer unter uns verstossen / welches uns aber keiner der die Sache verstehet / vor eine Ungeschicklichkeit auslegen: sondern uns das Privilegium: salvo errore calculi, angedeyen lassen wird.

In dieser Rechnung ist ein Fehler.

Nota Bene. Da dieser Bogen eben gedruckt werden soll/ meldet mir der Herr M. Gaupp, daß in dem Calendario, oder vielmehr in der Rechnung ein Fehler bey Ihm eingeschlichen: und erinnert/ daß das Tempus ☌ verum zu Vraniburg 15. H. 39. m. 12. s. die Immersio aber zu Nürnberg um 16. H. 26. m. 42. s. und die Emersio um 17. H. 27. m. 42. s. die Distantia centrorum visa aber 3. m. 32. s. seyn muß: und hätte ich gerne hier die Rechnung auf das neue unternommen / wenn nicht die Zeit zu kurtz gewesen wäre. Es sey demnach genug/ daß man den modum procedendi weis.

Beschluß.

§. 87. Zum Beschluß ist von den Bedeckungen der Planeten vom Monde zu mercken/ daß man ihre Longitudinem und Latitudinem aus den Ephemeridibus nehmen: und damit wie bey den fixis procediren muß/ welches durch ein Exempel zu erläutern / die Weitläufftigkeit / und der Mangel des Raums nicht erlaubet. Weil aber der motus planetarum noch nicht allerdings richtig: so fange man allezeit etwas eher zu observiren an/ als der Calculus die Zeit giebt: so wird man sich um so viel gewisser/ an solchen curiösen Phænomenis ergötzen können.

Das

Das 17. Capitel.

Wie der Auf- und Untergang der Sonne / der Planeten und Fix-Sterne zu observiren.

§. 1.

WEil ich in meinen Problematibus Astronomicis, den Auf- und Untergang der Sonne und der Fix-Sterne / per calculum zu finden gelehret / so will ich auch hier zeigen / wie solche Momenta zu observiren / damit man sie mit dem Calculo conferiren kan.

§. 2. **Wir wollen erstlich / vom Auf- und Untergang der Sonne reden.** Dieser wird also observiret: Wenn die Sonne zu frühe aufgehen will: so haltet etliche gefärbte Gläser / oder ein Charten-Blat / worinnen ein subtiles Löchelchen / vor das Aug / und bemercket die Zeit / wenn der obere Rand der Sonnen A Fig. 55. und der untere / B, über dem Horizont erscheinet: addiret hernach beyde Momenta, so ist die Helft der Summa / die Zeit da das Centrum Solis, E aufgegangen. Der Sonnen Aufgang zu observiren. vid. fig. 55.

Zum Exempel:

Ao. 1706. den 12. Maji, als an dem Tage der totalen Sonnen-Finsterniß / hat der Herr von Wurtzelbau / auf seiner Specula Astronomica observiret / daß der obere Rand der Sonne am Horizont GD erschienen

um 4.H. 28. m. 30. s. A.

Der Limbus Solis inferior E aber um 4. 32. 0. wenn ihr beyde Momenta addirt / wird die Summa B a. 9. 0. 30. und b oder E

die Helfte / die Zeit. 4. 30. 15. des Ortus Centri Solis, welchen der Calculus ex loco Solis vero 21. gr. 10. m. 55. s. ♉

zu Mittag um 4. 30. 7. gegeben. Die Ursache / warum der Calculus so accurat mit der Observation eingetroffen / beruhet auf der Vollständigkeit / der Tabularum Solarium des Herrn von Wurtzelbau, und weil um selbige Zeit der Horizont ungemein rein gewesen; auch die Uhr richtig nach der Sonne gegangen.

§. 3. **Wolt ihr der Sonnen Untergang** observiren: so bemercket die Zeit / wenn der Limbus Solis inferior E & superior a den Horizont CD, der hübsch gleich oder eben seyn muß / stringirt; so ist alsdenn das Mittel zwischen beyden Momentis, die Zeit des Occasus centri Solis A oder E. Der Sonnen Untergang zu observiren.

Zum Exempel:

Ich finde in meinen eigenen Observationibus, daß hier in Nürnberg Anno 1716. den 27. Junii, der untere Limbus Solis E den Horizont CD stringiret um 8.H.2.m.55.s. Altit. ☽ limbi super. 29.gr.2.m.5.s. vid. fig. 55.

um 8. 5. 22. gieng eine Macula Solis unter /

eine andere Macula um 8. H. 5. m. 47. s.
noch eine Macula um 8. 5. 56. alsdenn
gieng die Sonne a völlig unter um 8. 7. 11. Alt. ☽ 28. gr. 46. m. 30. s.
Die Summa des ersten und letzten Momenti
ist. 16. 10. 6. die Helfte
die Zeit / da das Centrum Solis E untergangen /
um 8. 5. 3. Und nach der Rechnung
aus dem loc. ⊙ vero. 5. gr. 44. m. 12. s. 69.
um 8. 1. 27. Es ist aber die Uhr zu geschwinde gegangen / weil um 7. H. 13. m. 10. s. die Altitudo centri Solis 6. 38. 7. und das daraus deducirte Momentum temporis, mit der Ascensione recta im Mittage / welche auf die Zeit der Observation deducirt werden sollen. 7. H. 12. m. 50. s. mithin die Linea Meridiana, nicht allzurichtig gewesen. Also daß von Rechtswegen der Occasus centri Solis tempore vero um 7. H. 59. m. 26. s. erfolget. Schlaget zugleich nach / was ich §. 10. meines 54. Problematis erinnert: oder leset die Balin Vranies Noricæ des Herrn von Würtzelbau. pag. 48.

§. 4. **Wenn die Observatio ortus & occasus Solis, accurat geschehen soll / so verrichtet sie / wie ich zu thun pflege / durch einen Tubum von 1. 2. 3. 4.** oder mehr Schuen / welcher bey dem Ocular mit gefärbten Gläsern (vid. §. 26. Cap. 11.) versehen ist.

Des Autoris Manier.

§. 5. Ich habe auch den Gebrauch / daß ich bey der Observation, den Occasum & ortum centri Solis & Lunæ, dem Augen-Maaß nach schätze / und das Tempus notire; um zu sehen wie die Zeit / mit der vorigen Art correspondiret. Wenn es euch beliebet / könt ihr es nachmachen.

§. 6. **Die Verweilung / des Auf- und Untergangs der Sonne oder des Monds / von einem Limbo biß zum andern / wird gefunden /** wenn man die beyden Momenta ortus vel occasus von einander abziehet; welches kein Exempel zur Erläuterung nöthig hat.

§. 7. **Wie man der Sonnen Auf- und Untergang** observiret: **also procediret man auch bey dem Monde /** und kan solches / entweder mit / oder ohne Tubo geschehen.

Zum Exempel.

vid. fig. 56.

Ao. 1716. den 20. Augusti, observirte ich auf hiesigen Observatorio, daß der Limbus inferior Lunæ A Fig. 56. untergangen / da lucida Aquilæ in der westlichen Plaga 44. gr. 41. m. 20. s. hoch gewesen / und fast in selbigen Augenblick / antepenultima serpentis culminiret / nehmlich:

um 8. H. 4. m. 51. s. Der Limbus superior B aber
um 8. 7. 48. mit der Höhe dieses * 44. gr. 56. m. 30. s.
Zeigt also von der Summa A B
16. 12. 39. die Helfte daß das centrum

Lunæ

Lunæ Cum 8.H. 6.m. 19 ſ. untergegangen. Temp. non correcto.
Nach den Ephemeridibus Kirchi
um 8. 11. 0. Circiter.

§. 8. Was den Auf- und Untergang der übrigen Planeten anbelanget / ſo werden auſſer der Venere und dem Jove, die andern ſchwerlich mit bloſſen Augen / zumal nicht lang vor- oder nach der Sonnen Auf- und Untergang / wegen ihres geringen Lichtes / und der Dünſte am Horizont, zu ſehen ſeyn. Man wird dahero auf allem Fall einen kurtzen Tubum von 4. biß 6. Schuen zu Hülfe nehmen / und ſelbige / wenn ſie noch mit bloſſen Augen etwas zu erkennen / biß zu ihrer gäntzlichen Verſchwindung / bey dem Occaſu, verfolgen müſſen. Mit dem Ortu planetarum, gehet es weit ſchwehrer her. Denn da man das Punctum Ortus nicht recht weiß / auch propter refractionem per amplitudinem ortivam vel Azimuthum nicht richtig berechnen kan / ſo pfleget man gemeiniglich auf den Ortum vergeblich zu vigiliren. Unterdeſſen wird doch ſolches bey dem Jove und der Venere nicht allezeit geſchehen: und ich bin ſelbſten dabey geweſen / wie Anno 1716. den 18. Novemb. um 6. Uhr 18. Minuten Nachmittage / der Aufgang des Jovis durch einen 5. Schuigen Tubum, von meinem Bruder obſerviret worden; welchen Planeten ich dazumal ſo gleich mit bloſſen Augen erblicket / als er ihn per Tubum wahrgenommen. Was von dem Ortu & occaſu planetarum zu mercken.

§. 9. Iſt der Ortus & occaſus eines Planeten einmal obſerviret worden / und man bemercket ſo genau es möglich den Punct des Horizonts, wo er über oder unter die Erde geſtiegen / ſo wird er ſich in folgenden Tagen deſto eher finden laſſen.

§. 10. Bey dem Auf- und Untergang der ☉ und der Planeten / werdet ihr wahrnehmen / daß ſie gemeiniglich propter Refractionem oval oder elliptiſch erſcheinen. Dieſes ſehet ihr bey der Sonne / mit bloſſen Augen / gebrauchet ihr aber einen Tubum, ſo werdet ihr vielleicht noch mehr Seltenheiten betrachten können. Eben dieſes hat mich bewogen / daß ich bißhero den Occaſum Solis faſt allezeit per Tubum und zugleich allerhand curiöſe Dinge bey dem Diſco Solari obſerviret habe. Auſſer der Vndulation des Limbi, hat ſich der Diſcus bißweilen nach Beſchaffenheit der Luft præſentiret / als ob er Anſas wie der Saturnus, und als wenn man gantze Stücke aus der Sonne geſchnitten hätte; welches keines weges von Nubibus ſtriatis, hergeführet. So war auch der Diſcus auf allerhand Arten gefärbet: und gereuet mich daß ich die ſeltzamen Geſtalten der Sonne nicht allemal aufgezeichnet (vide Memoires de l'Acad. Royale des Sciences. Anno 1706. pag. 99.). Worauf bey dem Ortu & occaſu Solis achtung zu gebene

§. 11. Die Verweilung des Untergangs / oder Aufgangs der Sonne / iſt wie die Obſervationes bezeugen / nicht immerzu einerley. Ob nun dieſes ſchon einiger maſſen / von der veränderlichen Gröſſe des Diametri Solis dependiret: ſo trägt doch auch die Refraction das ihrige bey. Eben dieſe hat einſtens verurſachet / daß der Herr von Wurtzelbau / die untergehende Sonne ſich von ihrer Stelle hin und her bewegen ſehen. Es mag ſeyn

daß man solches einmahl am Oster-Tage zu frühe bey ihrem Aufgang obser-
Ob die Sonn am Ostertag 3. Sprünge thue. viret: und daher die Fabel erdichtet / als ob die Sonne am Oster-Tage zu frühe drey Springe zu thun oder zu tantzen pflege. Denn daß solches Vorgeben falsch / können diejenigen bekräftigen / welche der Sonnen Aufgang am Oster-Tage observiren mögen.

Besondere Observation von dem Occasu Veneris. §. 12. Wie in den Epistolis Tychonicis p. 22. zu lesen / hat der Durchl. Herr Land-Graf von Hessen Cassel Wilhelmus, einstens mit nicht geringer Verwunderung observiret / daß die untergehende Venus, fast eine gantze Viertel-Stund lang / auf dem Horizont gleichsam stille gestanden; da sie doch von Rechtswegen schon über 2. Grad unter dem Horizont seyn sollen: und ist sie hernach in einem Augenblicke verschwunden. Daß dieses von der Refraction, und dicken aufgestiegenen Dünsten hergerühret / hat Kepler in Astronomia Optica pag. mihi 136. ausgesprochen.

§. 13. Daß man viel Mühe auf die Observationes Ortus & Occasus fixarum verwendet / will ich darum nicht rathen / weil der erste vielleicht gar nicht / der andere aber sehr ungewiß und selten per Tubum zu sehen ist. Mein Bruder hat Anno 1716. den 7. Sept. Nachts um 10. H. 42. m. 9. s. den Occasum Arcturi, durch einen 5. Schuigen Tubum observiret. Ausser dieser Observation, ist mir meines Ortes sonsten keine bekannt: und habe ich mit Fleiß / auf mehrere keine Zeit verwenden wollen.

Wie der Occasus fixarum zu observiren §. 14. Will aber ja jemand einen Stern der ersten Grösse untergehen sehen: so verfolge er ihn mit einem Tubo biß er verschwindet / und bemercke alsdenn die Zeit / so ist die Sache gethan. Allein ich bin nicht gut dafür / ob der Stern alsdenn in der That untergegangen / oder ob er sich nur in den Vaporibus, verlohren habe.

Das 18. Capitel.

Was bey Observirung der Cometen, und anderer neuer ausserordentlichen Sterne in acht zu nehmen.

§. 1.

WIr haben in diesem Capitel von zweyerley Materien, nehmlich von den Cometen und andern neuen Sterne zureden / dahero wir von jeder eine besondere Abtheilung machen wollen.

Die

Die I. Abtheilung.

Von den Cometen, was dabey zu mercken / und was bey deren Observation in acht zu nehmen.

§. 1.

Die Cometen sind neue Sterne/die sich nur manchmal an dem Himmel sehen lassen / und ihre eigene Bewegung wie die Planeten/ auch insgemein / doch nicht allezeit/ einen langen weissen Schweif oder Schwantz haben / dahero sie einige Schwantz- und Haar-Sterne / zu nennen pflegen. Was die Cometen seyn.

§. 2. Kepler, in dem Anno 1608. edirten ausführlichen Bericht / von dem Cometen, der sich Anno 1607. im September und October sehen lassen / hat gesagt: **daß die Cometen / neue in der Himmels-Luft erschaffene Cörper wären.** Diese Meinung hat Hevelius, in seiner mit unglaublichen Fleiß verfertigten Cometographia, weitläuftiger ausgeführet / und pag. 390. erwehnet: daß ein Comet / aus der Verdickerung und Zusammenwachsung oder Vermehrung einer gewissen Materie; deßgleichen aus der Versammlung und Zusammendrückung kleiner Cörperchen / seinen Ursprung nehme: und hernach auf die erfolgte Zerstreuung / Zertrennung und Verminderung / oder Verdinnerung der Materien und des Kernhaften Wesens/ wieder verlöschen und unsichtbar werden; also daß der Anfang und das Ende der Cometen / mit der Beschaffenheit der Sonnen-Maculn, einerley Verwandschaft habe. Hevelii Beschreibung eines Cometen.

§. 3. Hevelius hat in gedachter Anno 1668. in Fol. edirten Cometographia, seine Hypothesin mit solchen scheinbahren Gründen ausgeführet / daß ihm auch deßwegen gar viele Astronomi Beyfall gegeben: allein nachdem man die Materie von den Cometen noch mehr untersuchet / und so wohl die Zeit ihrer Erscheinung und Verschwindung / als auch ihrem Motum, ihre Stelle am Himmel und andere Dinge mehr / mit andern Cometen conferiret / hat endlich Monsieur Petit, ein berühmter Frantzösischer Mathematicus, der sonst auch die Hypothesin Hevelii geheget; absonderlich aber der verstorbene Herr Cassini, in seinem Büchlein De Cometis, wahrscheinlich dargethan / (confer. Memoires de l'Academie Royale des Sciences Anno 1699. pag. 59.) **daß die Cometen sich stets am Himmel befinden** / dergleichen auch schon einige alte Philosophi statuiret. (vid. Gregor. Elem. Astronom. Physic. & Geom. pag. 397. seqq.) und nur zu gewissen Zeiten sichtbahr werden / wenn sie nehmlich in ihrer sehr eccentrischen Bahn um die Sonne/ in ihr Perihelium kommen. Es hat Cassini demnach gewiesen / wie man den Lauf der Cometen außrechnen soll: und als Herr Newton ihren rechten Weg am Himmel gefunden / und in seinen Principiis Phil. nat. Math. pag. 445. das Gesetze entdecket / wornach sie sich in demselben bewegen: so hat auch der Herr Halley, aus angeregten Gründen / in Synopsi Cometica, die Cometen sind keine neue Himmels-Cörper

in

in den Transact. Anglic. n. 1882. pag. 218. und in den Leipziger Actis Eruditorum Ao. 1707. pag. 297. auch sonsten in einem Englischen Extract der Transactionum enthalten / den Lauf der Cometen auf das richtigste zu calculiren gelehret. Ein gleiches hat sich Jacobus Bernoulli in dem Anno 1681. in 4t. teutsch und Anno 1682. in 8. lateinisch edirten Conamine novi Systematis Cometarum, jedoch nur conjecturaliter unterfangen : und pag. mihi 13. der teutschen p. m. 59. aber der lateinischen Edition den Schluß gemacht/ daß der Anno 1680. und 1681. vorhanden gewesene Comet. Anno 1719. den 27. Maji, im 1. Grad und 12. Minut. Libræ, sein Perigæum und seine Sichtbahrkeit / wieder erreichen soll.

§. 4. Nach des Herrn Bernoulli Rechnung / hätten wir demnach nächstens einen Cometen zugewarten / welches ich meines Ortes von Hertzen wünsche / weil ich noch nie dergleichen gesehen habe. Diejenigen so sich aus Aberglauben oder Unverstand vor den Cometen fürchten / und ihnen böse Bedeutung zuschreiben / werden mich wohl meines Verlangens halber straffen; allein auffer dem daß ich gewiß überzeiget / daß die Cometen keine schlimme Würckung haben: so will ich auch durch GOttes Gnade erleben / daß viele einen solchen Irrthum und unnöthige Furcht werden fahren lassen / wenn sie die Beschaffenheit eines Cometen mit vernünftigen Augen ansehen / und sowohl aus dem Buche der Natur / als der Heil. Schrift erlernen / daß GOTT die Cometen nicht als Zeichen seiner herannahende Straffe / gleichwie den Regen-Bogen / zum Merckmahl seiner Gnade und Versehung / an den Himmel gesetzet habe. (vide Bernoulli Systema Comet. p. 62. seqq.)

Cometen haben keine Bedeutung.

§. 5. Der furchtsamen Wahn / welchen man von den Cometen heget / hat von nichts anderst / als dem thörichten Geschwätze / der Lügenhaften Astrologorum, und von dem falschen Bericht / der ungeschickten Geschicht-Schreiber / seinen Ursprung genommen / die sich an den Cometen allerhand seltsame Figuren fürgestellet. Ihr treffet in des Hevelii Cometographia über zwantzigerley Arten / beschrieben und in Kupfer gestochen an; woraus ihr ersehen könnet / was man sich manchmahl vor wunderliche Dinge einbildet.

§. 6. Weil es hier meines Thuns nicht ist / daß ich ausführlich von den Cometen handeln soll: so will ich euch zu des Scheuchzers teutscher Physic. pag. mihi 144. & seqq. zu des Hevelii Selenographiam, vel Prodromum Selenographiæ und zu des Gregorii Element. Astron. pag. 397. & seqq. verweisen; allwo ihr allen vollständigen Unterricht / weitläuftig antreffet.

§. 7. Bey Observirung der Cometen, habt ihr wahrzunehmen / wo sie sich am ersten sehen lassen. Der Herr Cassini, hat angemercket / daß die Cometen fast durchgehends in dem Antinoo Pegaso, in der Andromeda, im Tauro, im Orione, im Cane minori in der Hydra im Centauro, im Scorpione und Sagittario anzutreffen. Wenn ihr demnach in ersterwehnten Asterismis oder sonst wo / so wohl per Tubum als mit blossen Augen einen Stern erblicket / der einen Schweiff / oder auch manchmal kleinen hat / dergleichen kleine Cometen

Zodiacus Cometarum.

meten ohne Schweif gar viele erscheinen: auch jüngst erst einer/ den 18. Jan. 1718. zu Berlin von Herrn Kirchen observiret worden: so müsset ihr fleißig untersuchen/ ob selbiger ein würcklicher Comet/ oder doch sonsten ein neuer Stern zu nennen sey.

§. 8. Gebet hierauf täglich auf seine Veränderung der Grösse/ des Orts am Himmel/ der Farbe/ des Schweiffes und anderer Umstände genaue Achtung/ und bemercket zu gewissen Zeiten/ die allezeit zugleich aufgeschrieben/ und gewöhnlicher massen corrigiret werden muß/ mit was vor Fixis der Comet/ oder neue Stern in einer geraden Linie stehet; was er vor triangula, mit andern Sternen formiret; ob er nicht bey einigen nahe vorbey gehe/ oder selbige gar bedecke? Denn aus dergleichen Observationibus, könnet ihr hernach die eigentliche Stelle/ und die lineam trajectoriam, und den motum des Cometen am Himmel finden.

§. 9. Weit richtiger und näher würde die longitudo und latitudo eines Cometen zu erlangen seyn/ wenn er durch den Meridianum gienge. Denn wenn ihr alsdenn seine mittägige Höhe gemessen/ und selbige per refractionem corrigiret: so würdet ihr auch alsdenn seine Ascensionem rectam, und Declinationem, folglichen (vide Problema Astronom. 98.) die Länge und Breite/ per calculum Trigonometricum finden können. Wie der Ort eines Cometen am Himmel/ am richtigsten zu determiniren.

§. 10. Ist euch zu einer gewissen Zeit/ die Distanz des Cometen/ von zweyen Fix-Sternen bekandt/ deren Weite auch zu erforschen ist: so lässet sich aus solchen dreyen lateribus, trigonometrice die Länge und Breite ebenfalls deduciren. Weil aber manche Cometen eine gar zu schnelle Bewegung/ so muß man beyde Distantien/ entweder per Tubum & micrometron, oder per instrumenta auf einmal in einem momento messen/ welches durch zween Observatores am sichersten geschehen kan.

§. 11. Wenn ihr zu einer gewissen Zeit/ die Höhe des Cometen und sein Azimuthum observiret: so giebt es nicht nur seine Declinationem und Ascensionem rectam, sondern auch die longitudinem & latitudinem. vide Hevelii Selenographiam. pag. 25. & 68. Was aus der Höhe und dem Azimuth der Cometen zu erlangen.

§. 12. Mercket aber hierbey: wenn ihr die zur Rechnung benöthigte Elongationem Solis a Meridiano, durch die Verkehrung der Zeit in Gradus Æquatoris (vide Probl. 73.) gefunden/ und die Ascensionem Solis rectam allezeit addirt: so habt ihr die Ascensionem rectam medii cœli. Ist diese grösser als 360. Grad/ so ziehet sie davon ab/ ist sie kleiner: so addirt ihr Complementum von 360. zur Distanz vom Meridiano, wenn der Comet in Plaga orientali observiret worden; hingegen subtrahiret ihr die Distanz a merid. davon/ wenn er an der West-Seite gestanden: der Rest und die Summa/ giebt die verlangte ascensionem rectam des Cometen oder neuen Sterns. Ist sie über 360. so nehmet ihn davon hinweg. Der Rest ist die ascensio recta ebenfalls.

§. 13. Mercket auch von den Azimuthis bey der Rechnung: Ist das Azimuthum über 90. Grad/ und erstrecket sich gegen Norden: so erfodert Anmerckung von den Azimuthis.

die Nothwendigkeit / daß man das Complementum distantiae a Meridiano zu 180. Graden / nicht aber die gemeine Distantiam a Meridiano gebrauchet.

§. 14. Exempla von Observationibus und deren calculo hierbey zu fügen / unterlasse ich darum / weil ich keinen Platz mehr darzu übrig / und weil solches eine Materie / die erfahrne Observatores und Calculatores erfodert. Wollt ihr sie aber ja sehen : so schlaget Hevelii Cometographiam pag. 25. & seqq. nach. Solte inzwischen ein Comet oder neuer Stern ohngefehr erscheinen : so haltet nur diejenigen Observationes, welche ich euch oben gelehret. Es wird alsdenn schon eine Zeit und Gelegenheit kommen / daß ihr / wenn ihr euch in der Trigonometria sphærica fest gesetzet / den Calculum, oder den Endzweck der Observationem, mit Nutzen daraus deduciren könnet.

Die 2. Abtheilung.

Von den so genandten neuen Sternen / wie sie zu observiren / und worzu die Observationes, nützlich seyn.

Was neue Sterne heissen.

§. 15. Neue Sterne sind / die man entweder noch nie gesehen / oder die nur zu gewissen Zeiten sichtbar werden / und alsdenn wieder verschwinden. Eine weitläufftige Historie von solchen Sternen / hat Ricciolus in Almagesto novo pag. 130. & seqq. aufgezeichnet. Wir wollen hier die remarquabelsten vorstellig machen / und zugleich melden / daß einige dafür halten / die neuen Sterne wären nichts anders als Planeten / die sich um die Fix-Sterne / als ihre Sonnen bewegen / und uns dahero nur zu gewissen Zeiten zu Gesichte kommen.

Der allermerckwürdigste von den neuen Sternen in der Cassiopea. Seine Beschaffenheit.

§. 16. Der merckwürdigste unter allen diesen Sternen / war derjenige / welcher sich / weil die Welt stehet / nur ein einiges mal / nehmlich zu des Tychonis Zeiten / Anno 1572. und 1573. in der Cassiopeia, nicht ohne die äusserste Bewunderung sehen lassen. Im Anfang des November 1572. da er erschienen / übertraf er an Grösse und Licht / den Jovem Acronychum, und sahe wie die Venus wenn sie der Erden am nächsten / daß man ihn auch mitten im Mittage bey scheinender Sonne sehen können. Im December / war er dem Jupiter gleich / und etwas gröſſer als die fixae primae magnitudinis. Im Januario und Februario 1573. etwas kleiner. Im April und Majo gleichte er einem Stern der andern Grösse. Er nahm darauf an der Grösse immer ab / daß er bey Ausgang des Jahrs / kaum wie ein Stella 5. magnitudinis sahe / und im Martio 1574. gar verschwunden ; wie davon in den Progymnasm. Tychonis Part. II. pag. 301. in Whistons Praelect. Astronom. p. 45. in des Cornelii Gemmae Lib. II. Cosmocrit. pag. 123. und in des Riccioli Almagesto novo, ausführlich zu lesen ist.

Einige halten diesen Stern vor einen neuen

Es meldet Leovitius, man finde in den Historien / daß Anno 945. zur Zeit des Kayſers Ottonis I. in der Constellation der Cassiopeia, ein neuer Stern observiret worden / welcher demjenigen gleich gewesen / der zu seiner Zeit / nehmlich Anno 1572. erschienen. Er füget noch hinzu : es wäre noch

re noch ein glaubwürdigers Zeugniß vorhanden / daß man Anno 1264. in der mitternächtigen Seite des Himmels / um die Gegend der Cassiopeia einen grossen und hellen Stern / ohne Schweif / und zugleich wahrgenommen / daß er keine eigene Bewegung gehabt. Reisarcherus, der an der Gewißheit dieser Observationum keines weges zweiffelt / hält dafür / daß derjenige Stern / den man in dem 13. Seculo gesehen / eben derselbe gewesen / welcher Anno 1572. sichtbar war. Aus den Meinungen dieser beyden Authorum erhellet / daß der Anno 1572. erschienene Stern / eben kein neuer zu nennen: sondern daß er vielmehr so alt als die andern: und daß er sich nur zu gewissen Zeiten sehen lasse / hernach aber wieder verschwinde. Vide Memoires de l'Academie Royale des Sciences Anno 1709. p. 47. der Holländischen Editionen.

§. 17. Anno 1604. den 10. October / ist auch ein neuer Stern im Serpentario erschienen / davon Kepler einen besondern Tractat ediret / der auch Anno 1605. in 4to teutsch zu Amberg heraus kommen. Es meldet Keplerus darinnen / pag. mihi 2. daß er fast zweymal so groß / als sein nächster Nachbar Jupiter, ja grösser und heller / als der Anno 1572. geschienen. Anno 1605. im Januario / war er kaum mehr so groß / als Saturnus oder Arcturus. Im Martio kaum wie ein Stella tertiae magnitudinis, und im October wurde er wieder unsichtbar. Vom neuen Stern im Serpentario.

§. 18. Vier Jahre zuvor / nehmlich An. 1600. ist auch ein neuer Stern / in pectore Cygni erschienen. Er war kleiner als der nächste fixa auf der Brust des Cygni, den Bayerus mit γ bemercket. Seine Farbe / behielte er unveränderlich / und wurde nie kleiner / als der im Rostro Cygni (β) Anno 1660. den 24. October hat ihn Hevelius (vide Cometograph. pag. 375.) weit kleiner als sonsten quoad magnitudinem & claritatem, und Anno 1666. im September / an eben dem Ort / mit blossen Gesicht / wie ein Stern der 6. oder 7. Grösse observiret. Vom neuen Stern auf der Brust des Schwahns.

§. 19. Als Johannes Phocylides An. 1638. zu Anfang des Decembers eine Monds-Finsterniß observiret / hat er denjenigen Stern in collo ceti, den Bajerus, (o) nennet / und vor einen beständigen Fix-Stern gehalten / gleich einem Stern dritter Grösse / am ersten observiret. Er nahm hierauf an der Grösse ab / und wurde biß Anno 1639. unsichtbar / da er im November / an eben dem Ort wieder zum Vorschein kommen. Anno 1641. den 23. Sept. sahe ihn Fullenius. Anno 1647. und Anno 1648. hat ihn Jungius und Hevelius observiret. Welcher letztere diesen Stern auch Anno 1659. den 14. December / A. 1660. den 10. September wahrgenommen / und Anno 1662. eine Historie davon heraus gegeben: aus welchen Erscheinungen man nach der Hand befunden / daß gedachter Stern / nach seiner Verschwindung / in 330. Tagen wieder komme. Neuer Stern im Hals des Wall-Fisches.

§. 20. In dem Cingulo Andromedae hat man Anno 1612. biß 1613. auch einen neuen Stern gesehen / welcher Anno 1664. wieder observiret worden.

Neuer Stern im Hals des Schwahns.

§. 21. Derjenige Stern in collo Cygni, welchen Bajerus χ. geheissen / ist nach den Observationibus des Seel. Herrn Kirchs (vide Miscell. Berolinens. pag. 208. & seqq.) nicht immerzu beständig sichtbar. Er hat seinen Periodum apparitionis, wie der im collo Ceti, und ist alle 404½. Tag am deutlichsten und grösten zu sehen; also daß künfftig seine gröste apparitio, wenn ich im Calculo nicht geirret/ Anno 1718. den 1. December. A. 1720. den 8. Januarii/ und Anno 1721. den 14. Februarii styl. nov. seyn soll.

§. 22. **Von den Stellis fixis, die sonsten zu sehen gewesen/ itzt aber verschwunden;** dergleichen von der Veränderung ihrer Grösse/ und andern Dingen / kan man bey dem Hevelio in Prodromo Astronomiæ pag. 122. & seqq. it. in den Memoires de l'Academie Royale des Sciences an verschiedenen Orten nachschlagen; allwo diese Materie abgehandelt.

Uberhaupt könt ihr hier mercken / daß der helle Stern im Adler / vorhin nur zweyer Grösse gewesen / itzt aber ist er grösser als Cor Scorpii, ein Stern primae magnitudinis. β Bajeri, auf der Stirn der Scorpions, den man von der andern Grösse gehalten / ist itzt kleiner / oder doch fast wie δ ♏ / der dritter Grösse. ε. Sagittarii, ist nicht einmal mit einem Tubo mehr am Himmel zu finden: so ist λ ♎ nicht mehr vorhanden. ι Leonis war sonst sonst dritter / und σ ♌ vierdter Grösse: hingegen nun ist es umgekehrt. Wovon bey dem Hevelio mehr Nachrichten zu finden seyn.

§. 23. **Von den neuen Sternen ist noch zu mercken/** daß ihre Grösse/ bey dem Anfang der Erscheinung wächst/ am Ende aber abnimmt: und daß man sie noch eine Zeitlang per Tubos sehen kan / wenn sie mit blosen Augen nicht mehr am Himmel zu finden seyn.

Wie die neuē Sternen zu observiren.

§. 24. Wenn ihr sie observiren wollet / so procediret wie ich bey den Cometen gelehret/ und messet fleißig Distanzien von dem nächsten fixis, so wol per instrumenta, als per micrometron, so wird sich ihr locus, ihr Motus und ihre Veränderung/ auf das beste daraus deduciren lassen; und findet ihr den ersten am besten (vid. §. 9.) wenn seine Höhe im Meridiano kan gemessen werden.

§. 25. Weil ich in meinem Manuscripto dieses Buchs/ noch eine Seite auf dem letzten Bogen leer habe/ will ich noch folgende Curiositäten/ den Liebhabern zu Gefallen anhängen.

Die 3. Abtheilung.

Auf was vor Dinge ein Astronomus sonsten noch ausser den bißherigen Observationibus, an dem Himmel/ Achtung zu geben.

Was an dem Saturno zu observiren.

§. 26. Bey Betrachtung des Saturni, hat man durch gute Tubos, auf seine verschiedene Gestalten zu sehen; indem er bald Ansatus, gleich als ob er zwo Handheben: bald brachiatus, als ob er auf beyden Seiten 2. helle Arme/ bald rotundus, oder rund zu observiren ist: wovon ihr in des Hevelii Dissertatiq-

tatione de nativa Saturni facie ejusque variis Phasibus certa periodo redeuntibus, deßgleichen in Gregorii Elem. Astron. Geomet. & Physic. pag. 389. seqq. und Riccioli Astron. reform. p. 360. seqq. nachlesen könnet. Derjenige dunckle Streich / so zu gewissen Zeiten in dem Saturno erscheinet / ist nichts anders als der Schatten seines Rings / der frey um ihn herum schwebet / und nach des Hugenii Vorgeben / 7900. teutsche Meilen breit / und 600. Meilen dick ist. Es hat auch Saturnus 5. Satellites um sich / davon den ersten und andern Cassinus Anno 1684. im Martio / durch einen 100. und 136. Schuhigen / den 5ten A. 1671. zu Ende des Octobers / durch einen 17. Schuhigen / den dritten Anno 1672. im December durch einen 35. Schuhigen: und Hugenius A. 1655. im Martio den vierdten / durch einen 12. und 23. Schuhigen Tubum entdecket. Es stehet zu versuchen / ob ihr einige davon zu Gesichte krieget; indem ich meines Ortes niemal / als Anno 1704. den 3. Martii durch einen 30. Schuhigen Tubum des Herrn P. Doppelmajers. 2. Satellites Saturni gesehen habe: und muß man sich wol in Acht nehmen / damit man die Fix-Sterne / nicht mit den Satellibus vermenge / welches mir gar öffter wiederfahren ist.

§. 27. **In dem Jove muß man betrachten** / ob nicht einige Flecken darinnen / dergleichen Cassini Anno 1665. zween / Anno 1690. zween andere kleinere / und Anno 1691. noch zween andere weisse / daselbsten angetroffen / vid. Memoires de l' Academie Royale des Sciences Année 1699. p. 143. seqq. Seine so genandten Fasciae oder Streiffe / welche / wie Tacquet pag. 312. Astronomiae meldet / der Jesuit Zupus am ersten entdecket / sind durch gute Tubos beständig zu observiren: nur müsset ihr wissen / daß sie nicht immer an einem Orte / auch bald nur einer / bald 2. bald 3. bald noch mehr / insgemein aber 2. vorhanden seyn. vide Hevelii Selenograph. pag. 42. & Cometograph. pag. 371. deßgleichen Hugenii Systema Saturnin. pag. 6. 7. und Riccioli Almagest. nov. pag. 486. und in seiner Astronomia Reformata p. 368. Tacquet Astron. p. 311. seqq. Was in dem Jove zu observiren.

§. 28. **Der Planet Mars** / dessen Gesetze der Bewegung Kepler in dem tiefsinnigen Commentario de motibus Stellae Martis glücklich entdecket / wird euch durch gute Tubos nicht allezeit rund erscheinen / wie solches Hevelius pag. 67. Selenogr. angeführet. Von seinen Flecken / die Hugenius und Cassinus darinnen wahrgenommen / könt ihr eine Nachricht in des ersten seinen Systemate Saturnino. pag. 7. und in des Ozanam seinen Cours de Mathematique Tom. 5. Tract. de Geogr. pag. 83. antreffen; auch probiren / ob ihr dergleichen Dinge im Marte observiren könnet. Was in dem Mars zu observiren.

§. 29. **Bey der** Venus, habt ihr / wenn sie Perigæa, oder der Erden am nächsten / ihre Phases zu betrachten / indeme sie zu- und abnimmt wie der Mond. Vor der Sonnen Auf- und Untergang / ist solches am besten zu sehen. Ihr werdet zugleich finden / daß Venus, wenn sie Corniculata, viel heller scheinet / und fast ein 60. mal grösseres Licht / als wenn sie rund / das ist / gantz voll / und im Apogaeo, oder am weitesten von der Erden entfernet. Cassinus hat in der Was bey der Venus zu observiren.

Venere, zu verschiedenen mahlen 2. Flecken observiret. vid. Ozanam. cit. loc. pag. 85. und wie in den Memoires de l' Academie Royale des Sciences Anno 1700. pag. 288. (Confer Histoire de l' Academie Royale des Sciences Anno 1700. p. 149.) zu lesen: so hat der Herr de la Hire Anno 1700. durch einen Tubum von 16. Schuhen/ in der Venus, die sich im Glase 3. mal so groß/ als der Mond/ mit blossen Augen præsentiret/ grössere Berge/ als in dem Monde gesehen; wobey mich sehr wundert/ warum bißhero von dieser curiösen Observation, oder vielmehr von den Bergen in der Venus, keine weitläufftigere und ausführlichere Nachricht an den Tag gekommen.

Was an den Mercurio zu observiren

§. 30. **Kriegt ihr den Mercurium zu Gesichte/** welches Glückes sich wenig Astronomi rühmen können/ weil er nicht weiter als 28. Grad von der Sonne weggehet/ so werdet ihr ihn etwann auch/ wie Hevelius (vide Selenograph. pag. 74.) gehörnet antreffen/ zumal wenn ihr ihn bey Tage/ nahe bey der Sonne per tubum findet. Des Autoris Observation. Als ich Anno 1717. den 3. Junii hiesiges Ortes die Conjunctionem Mercurii mit dem Jove und ε ♊ observirte/ war ☿ mit blossen Gesichte über eine halbe Stunde lang gut zu sehen: per Tubum habe ich ihn rund wahrgenommen; wiewol er auch dazumal schier in seiner Elongatione a Sole, maxima war.

§. 31. **Ausser der Betrachtung der corporum cœlestium können curiöse Liebhaber der Astronomie und Physic auch bey Gelegenheit auf die Meteora Achtung geben;** wenn nehmlich ein Parhelium (Neben-Sonne) und Paraselene (Neben-Mond) absonderlich aber/ ein so genandter **Nord-Schein** (Aurora Borea) am Himmel zu sehen ist. Von dem Nordschein. Einen solchen Nord-Schein/ von ausserordentlicher Merckwürdigkeit/ der an verschiedenen Orten der Welt/ doch hier in Nürnberg nicht/ sichtbar gewesen/ hat der junge Herr Kirch Anno 1716. den 17. Martii/ die gantze Nacht durch zu Dantzig observiret/ und davon eine Beschreibung mit dem Abriß 1. Bogen groß heraus gegeben. Einen geringern hat er ebenfalls daselbst den 12. April darauf beobachtet: und wie er mich in Seiner wehrten Correspondenz berichtet/ hat er auch Anno 1717. zu Berlin/ den 2. Februarii/ den 10. April/ und 31. Augusti/ und nachgehends noch öffter solche Nord-Scheine wahrgenommen. Wir haben von diesem fleißigen Astronomo eine Historiam aurorae boreae, aus Büchern und Manuscriptis, in einem kurtzen Tractat zu gewarten/ darinnen manche Curiosität enthalten seyn dürffte. Wer interim eine Nachricht von den Nordscheinen haben will/ der lese nur Herrn Prof. und Hof-Raths Wolffen zu Halle/ Gedancken über das ungewöhnliche Phænomemon, welches An. 1716. den 17. Martii gesehen worden: als worinnen verschiedene schöne Sachen anzutreffen.

Beschluß dieses dritten Theils.

§. 32. Und so viel vor dißmal. Ich hätte zwar noch viel zu schreiben: aber Zeit und Platz erlaubet es nicht. Ich bleibe es dahero/ biß auf eine andere Gelegenheit schuldig: und wünsche von Grund der Seelen/ daß die bißhero abgehandelte Astronomische Arbeit/ den abgezielten Nutzen/ bey einem jeden/ der sich dieses Buchs bedienet/ befördern möge. Dem Schöpffer Himmels und der Erden aber/ sey unendlicher Danck gesaget/ daß er mir die darzu benöthigte Kräfften und Gesundheit verliehen: und bitte ich/ daß er mir ferner mit seiner Gnade beystehen/ und durch die Betrachtung seiner grossen Wunder/ mich zur vollkommensten Erkäntniß/ seines allerheiligsten Wesens/ bringen wolle.

Anhang

Anhang
von den
Finsternissen
des ersten
SATELLITIS JOVIS.
Wie nehmlich
die
IMMERSIONES und EMERSIONES;
oder
die Zeit zu berechnen/
wenn der erste
Jupiter-Trabant/
in und aus dem Schatten
JOVIS
tritt.
Mit denen darzu gehörigen
TABVLIS CASSINIANIS REFORMATIS.

TABVLA REVOLVTIONVM I. SATELLITIS JOVIS, IN ANNIS 100.

Anni elapsi	D.H. / //	N.I.	N. II.
0	0. 0. 0. 0	0	0
1	1. 8.40.12	207	207. 0
2	0.22.51.48	413	187. 6
3	0.13. 3 24	619	168. 2
B. 4	0.21.43.36	826	149. 9
5	0.11.55.12	1032	130. 5
6	0. 2. 6.48	1238	111. 1
7	1.10 47. 0	1445	92. 7
B. 8	0. 0.58.36	1651	73. 4
9	1. 9.38.48	1858	55. 0
10	0.23.50.24	2064	35. 6
11	0.14. 2. 0	2270	16. 2
B. 12	0.22.42.12	29	223. 2
13	0.12 53.48	235	203. 9
14	0. 3. 5.24	441	184. 5
15	1.11.45.36	648	166. 1
B. 16	0. 1.57.12	854	146. 8
17	1.10 37.24	1061	128. 4
18	1. 0.49. 0	1267	109. 0
19	0.15. 0.36	1473	89. 6
B. 20	0.23.40.48	1680	71. 3
21	0.13.52.24	1886	51. 9
22	0. 4. 4. 0	2092	32. 5
23	1.12.44.12	2299	14. 1
B. 24	0. 2.45.48	57	220. 1
25	1.11.36. 0	264	201. 8
26	1. 1.47.36	470	182. 4
27	0.15.59.12	676	163. 0
B. 28	1. 0.39.24	883	144. 7
29	0.14.51. 0	1089	125. 3
30	0. 5. 2.36	1295	105. 9
31	1.13.42.48	1502	87. 5
B. 32	0. 3.54.24	1708	68. 2
33	1.12.14 36	1915	49. 8
34	1. 2.46.12	2121	30. 4
35	0.16.57.48	2357	11. 0
B. 36	1. 1.38. 0	86	218. 0
37	0.15.49.36	292	198. 7
38	0. 6. 1.12	498	179. 3
39	1.14.46.24	705	160. 9
B. 40	0. 4.53. 0	911	141. 6
41	1.13.33.12	1118	123. 2
42	1. 3.44.48	1324	103. 8
43	0.17.56 24	1530	84. 4
B. 44	1. 2.36.36	1737	66. 1
45	0.16 48.12	1943	46. 7
46	0. 6.59.48	2149	27. 3
47	1.15.40. 0	2356	8. 9
B. 48	0. 5.51.36	114	214. 9
49	1.14.31.48	321	196. 5
50	1. 4.43.24	527	177. 2
51	0.18.55. 0	733	157. 8
B. 52	1. 3.35.12	940	139. 5
53	0 17.46.48	1146	120. 1
54	0. 7.58.24	1352	100. 7
55	1.16.48.36	1559	82. 3
B. 56	0. 6.50.12	1765	62. 9
57	1.15.30.24	1972	44. 5
58	1.15.42. 0	2178	25. 1
59	0.19.53.36	2384	5. 7
B. 60	1. 4.33.48	143	212. 7
61	0.18.45.24	349	193. 3
62	0. 8.57. 0	555	174. 0
63	1.17.37.12	762	155. 6
B. 64	0. 7.48.48	968	136. 2
65	1.16.29. 0	1175	117. 9
66	1. 6.40.36	1381	98. 5
67	0.20.52.12	1587	79. 1
B. 68	1. 5.32.24	1794	60. 8
99	0.19.44. 0	2000	41. 4
70	0. 9.55.36	2206	22. 0
71	0. 0. 7.12	2412	2. 6
B. 72	0. 8.47.24	171	209. 6
73	1.17.27.36	378	191. 2
74	1. 7.39.12	584	171. 8
75	0.21.50.48	790	152. 4
B. 76	1. 6.31. 0	997	134. 1
77	0.20.42.36	1203	114. 7
78	0.10.54.12	1409	95. 3
79	0. 1. 5.48	1615	75. 9
B. 80	0. 9.46. 0	1822	57. 5
81	1.18.26.12	2029	39. 1
82	1. 8.37.48	2235	19. 7
83	0.22 49.24	2441	0. 4
B. 84	1. 7.29.36	200	207. 4
85	0.21.41.12	406	188. 1
86	0.11.52.48	612	168. 7
87	0. 2. 4.24	818	149. 4
B. 88	0.10.44.36	1025	131. 0
89	0. 0.56.12	1231	111. 6
90	1. 9.36.24	1438	93. 2
91	0.23.48. 0	1644	73. 8
B. 92	1. 8.28.12	1851	55. 5
93	0.22.39.48	2057	36. 1
94	0.12.51.24	2263	16. 7
95	0. 3. 3. 0	21	222. 7
B. 96	0.11.43.12	228	204. 4
97	0. 1.54 48	434	185. 0
98	0.10.35. 0	641	166. 6
99	0. 0.46.36	847	147. 2
B 100	1. 9.26.48	1054	128. 8
C. 100	0.14.58.12	1053	127. 8

Die

TABVLA REVOLVTIONVM I. SATELLITIS IN ANNO.

Januarius	Num.	Num.
D. H. /. //	I.	II.
0. 0. 0. 0	0	0.0
1.18.28.36	1	1.1
3.12.57.12	2	2.1
5. 7.25.48	3	3.2
7. 1.54.24	4	4.2
8.20.23. 0	5	5.3
10.14.51.36	6	6.3
12. 9.20.12	7	7.3
14. 3.48.48	8	8.4
15.22.17.24	9	9.4
17.16.46. 0	10	10.5
19.11.14.36	11	11.5
21. 5.43.12	12	12.5
23. 0.11.48	13	13.5
24.18.40.24	14	14.6
26.13. 9. 0	15	15.6
28. 7.37.36	16	16.6
30. 2. 6.12	17	17.7
31.20.34.48	18	18.7
Februarius	**N.I.**	**N.II.**
0.20.34.48	18	18.7
2.15. 3.24	19	19.7
4. 9.32. 0	20	20.7
6. 4. 0.36	21	21.8
7.22.29.12	22	22.8
9.16.57.48	23	23.8
11.11.26.24	24	24.9
13. 5.55. 0	25	25.9
15. 0.23.36	26	26.9
16.18.52.12	27	27.9
18.13.20.48	28	29.0
20. 7.49.24	29	30.0
22. 2.18. 0	30	31.0
23.20.46.36	31	32.0
25.15.15.12	32	33.0
27. 9.43.48	33	34.1

Martius	N°	N°
D. H. /. //	I.	II.
1. 4.12.24	34	35.0
2.22.41. 0	35	36.1
4.17. 9.36	36	37.1
6.11.38.12	37	38.1
8. 6. 6.48	38	39.1
10. 0.35.24	39	40.1
11.19. 4. 0	40	41.1
13.13.32.36	41	42.1
15. 8. 1.12	42	43.2
17. 2.29.48	43	44.2
18.20.58.24	44	45.2
20.15.27. 0	45	46.2
22. 9.55.36	46	47.2
24. 4.24.12	47	48.2
25.22.52.48	48	49.2
27.17.21.24	49	50.2
39.11.50. 0	50	51.2
31. 6.18.36	51	52.2
Aprilis	**N.I.**	**N II.**
0. 6.18.36	51	52.2
2. 0.47.12	52	53.2
3.19.15.48	53	54.2
5.13.44.24	54	55.2
7. 8.13. 0	55	56.2
9. 2.41.36	56	57.2
10.21.10.12	57	58.2
12.15.38.48	58	59.2
14.10. 7.24	59	60.2
16. 4.36. 0	60	61.2
17.23. 4.36	61	62.2
19.17.33.12	62	63.2
21.12. 1.48	63	64.2
23. 6.30.24	64	65.1
25. 0.59. 0	65	66.1
26.19.27.36	66	67.1

D H / //	N.I.	N.II.
28.13.56.12.	67	68.1
30. 8.24.48.	68	69.1
Majus	**N.I**	**N.II.**
0. 8.24.48	68	69.1
2. 2.53.24	69	70.1
3.21.22. 0	70	71.0
5.15.50.36	71	72.0
7.10.19.12	72	73.0
9. 4.47.48	73	73.9
10.23.16.24	74	74.9
12.17.45. 0	75	75.9
14.12.13.36	76	76.9
16. 6.42.12	77	77.8
18. 1.10.48	78	78.8
19.19.39.24	79	79.8
21.14. 8. 0	80	80.8
23. 8.36.36	81	81.7
25. 3. 5.12	82	82.7
26.21.33.48	83	83.7
28.16. 2.24	84	84.6
30.10.31. 0	85	85.6
Junius	**N.I.**	**N.II.**
1. 4.59.36	86	86.6
2.23.28.12	87	87.6
4.17.56.48	88	88.5
6.12.25.24	89	89.5
8. 6.54. 0	90	90.5
10. 1.22.36	91	91.4
11.19.51.12	92	92.4
13.14.19.48	93	93.3
15. 8.48.24	94	94.3
17. 3.17. 0	95	95.3
18.21.45.36	96	96.2
20.16.14.12	97	97.2
22.10.42.48	98	98.2
24. 5.11.24	99	99.1
25.23.40. 0	100	100.1

TABVLA. REVOLVTIONVM I. SATELLITIS JOVIS IN ANNO.

Junius	Num. I	Num. II
D H / //		
25.23.40. 0	100	100,1
27.18. 8.36	101	101.0
29.12.37.12	102	102,0
Julius	N. I.	N. II.
1. 7. 5.48	103	103.0
3. 1.34.24	104	103.9
4.20. 3. 0	105	104.9
6.14.31.36	106	105.9
8. 9. 0.12	107	106.8
10. 3.28.48	108	107.8
11.21.57.24	109	108.8
13.16.26. 0	110	109.7
15.10.54.36	111	110.7
17. 5.23.12	112	111.7
18.23.51.48	113	112.6
20.18.20.24	114	113.6
22.12.49. 0	115	114.6
24. 7.17.36	116	115.5
26. 1.46.12	117	116.5
27.20.14.48	118	117.5
29.14.43.24	119	118.4
31. 9.12. 0	120	119.4
Augustus	N. I.	N. II.
0. 9.12. 0	120	119.4
2. 3.40.36	121	120.4
3.22. 9.12	122	121.3
5.16.37.48	123	122.3
7.11. 6.24	124	123.3
9. 5.35. 0	125	124.3
11. 0. 3.36	126	125.2
12.18.32.12	127	126.2
14.13. 0.48	128	127.2
16. 7.29.24	129	128.2
18. 1.58. 0	130	129.1
19.20.26.36	131	130.1
21.14.55.12	132	131.1
23. 9.23.48	133	132.1
25. 3.52.24	134	133.0

D H / //	N.I.	N. II.
26.22.21. 0	135	134.0
28.16.49.36	136	134.0
30.11.18.12	137	136.0
September	N.I	N. II.
1. 5.46.48	138	137.0
3. 0.15.24	139	138.0
4.18.44. 0	140	138.9
6.13.12.36	141	139.9
8. 7.41.12	142	140.9
10. 2. 9.48	143	141.9
11.20.38.24	144	142.9
13.15. 7. 0	145	143.9
15. 9.35.36	146	144.9
17. 4. 4.12	147	145.9
18.22.32.48	148	146.8
20.17. 1.24	149	147.8
22.11.30. 0	150	148.8
24. 5.58.36	151	149.8
26. 0.27.12	152	150.8
27.18.55.48	153	151.8
29.13.24.24	154	152.8
October	N.I.	N.II.
1. 7.53. 0	155	153.8
3. 2.21.36	156	154.8
4.20.50.12	157	155.8
6.15.18.48	158	156.8
8. 9.47.24	159	157.8
10. 4.16. 0	160	158.8
11.22.44.36	161	159.8
13.17.13.12	162	160.8
15.11.41.48	163	161.8
17. 6. 0.24	164	162.8
19. 0.39. 0	165	163.8
20.19. 7.36	166	164.8
22.13.36.12	167	165.8
24. 8. 4.48	168	166.9
26. 2.33.24	169	167.9

D H / //	N.I.	N. II.
27.21. 2. 0	170	168.9
29.15.30.36	171	169.9
31. 9.59.12	172	170.9
November	N.I	N. II.
0. 9.59.12	172	170.9
2. 4.27.48	173	171.9
3.22.56.24	174	173.0
5.17.25. 0	175	174.0
7.11.53.36	176	175.0
9. 6.22.12	177	176.0
11. 0.50.48	178	177.1
12.19.19.24	179	178.1
14.13.48. 0	180	179.1
16. 8.16.36	181	180.1
18. 2.45.12	182	181.2
19.21.13.48	183	182.2
21.15.42.24	184	183.2
23.10.11. 0	185	184.2
25. 4.39.36	186	185.3
26.23. 8.12	187	186.3
28.17.36.48	188	187.3
30.12. 5.24	189	188.3
December	N.I.	N. II.
0. 12. 5.24	189	188.3
2. 6.34. 0	190	189.4
4. 1. 2.36	191	190.4
5. 19.31.12	192	191.4
7. 13.59.48	193	192.5
9. 8.28.24	194	193.5
11. 2.57. 0	195	194.5
12.21.25.36	196	195.6
14.15.54.12	197	196.6
16.10.22.48	198	197.6
18. 4.51.24	199	198.8
19.23.20. 0	200	199.8
21.17.48.36	201	200.9
23.12.17.12	202	201.9
25. 6.45.48	203	203.0
27. 1.14.24	204	204.0
28.19.43. 0	205	205.0
30.14.11.36	206	206.0

TABVLA PRIMAE AEQVATIONIS CONJVNCTIONVM PRIMI SATELLITIS JOVIS.

Num. I.	Æq. add / //	N. II. Subt.	
0	0. 0	0. 0	2448
5	0.31	0. 0	2443
10	1. 3	0. 1	2438
15	1.35	0. 1	2433
20	2. 5	0. 2	2428
25	2.37	0. 2	2423
30	3. 8	0. 3	2418
35	3.41	0. 3	2413
40	4.12	0. 4	2408
45	4.44	0. 4	2403
50	5.15	0. 5	2398
55	5.46	0. 5	2393
60	6.16	0. 5	2388
65	6.49	0. 6	2383
70	7.19	0. 6	2378
75	7.49	0. 7	2373
80	8.20	0. 7	2368
85	8.51	0. 8	2363
90	9.23	0. 8	2358
95	9.54	0. 9	2353
100	10.25	0. 9	2348
105	10.55	1. 0	2343
110	11.25	1. 0	2338
115	11.55	1. 1	2333
120	12.25	1. 1	2328
125	12.55	1. 1	2323
130	13.25	1. 2	2318
135	13.55	1. 2	2313
140	14.25	1. 3	2308
145	14.53	1. 3	2303
150	15.22	1. 4	2298
155	15.51	1. 4	2293
160	16.18	1. 4	2288
165	16.48	1. 5	2283
170	17.17	1. 5	2278
175	17.44	1. 6	2273
180	18.11	1. 6	2268
185	18.49	1. 7	2263
190	19. 9	1. 7	2258
195	19.38	1. 7	2253
200	20. 5	1. 8	2248
205	20.30	1. 8	2243
	Subtr.	Add.	Num. I.

Num. I.	Æq. add / //	N. II. Subt.	
210	20.56	1. 9	2238
215	21.22	1. 9	2233
220	21.49	1. 9	2228
225	22.15	2. 0	2223
230	22.41	2. 0	2218
235	23. 7	2. 0	2213
240	23.32	2. 1	2208
245	23.56	2. 1	2203
250	24.20	2. 1	2198
255	24.44	2. 2	2193
260	25. 7	2. 2	2188
265	25.32	2. 3	2183
270	25.57	2. 3	2178
275	26.20	2. 3	2173
280	26.43	2. 4	2168
285	27. 6	2. 4	2163
290	27.27	2. 4	2158
295	27.48	2. 5	2153
300	28. 9	2. 5	2148
305	28.32	2. 5	2143
310	28.54	2. 5	2138
315	29.15	2. 6	2133
320	29.35	2. 6	2128
325	29.54	2. 6	2123
330	30.11	2. 7	2118
335	30.29	2. 7	2113
340	30.45	2. 7	2108
345	31. 6	2. 8	2103
350	31.28	2. 8	2098
355	31.49	2. 8	2093
360	32.10	2. 8	2088
365	32.28	2. 9	2083
370	32.44	2. 9	2078
375	32.58	2. 9	2073
380	33.15	2. 9	2068
385	33.31	3. 0	2063
390	33.49	3. 0	2058
395	34. 5	3. 0	2053
400	34.20	3. 0	2048
405	34.35	3. 1	2043
410	34.51	3. 1	2038
415	35. 6	3. 1	2033
	Subtr.	Add.	Num. I.

Num. I.	Æq. add / //	N. II. Subt.	
420	35.21	3. 1	2028
425	35.35	3. 1	2023
430	35.47	3. 2	2018
435	35.57	3. 2	2013
440	36. 6	3. 2	2008
445	36.15	3. 2	2003
450	36.26	3. 2	1998
455	36.37	3. 2	1993
460	36.47	3. 3	1988
465	36.57	3. 3	1983
470	37. 8	3. 3	1978
475	37.19	3. 3	1973
480	37.29	3. 3	1968
485	37.36	3. 3	1963
490	37.44	3. 3	1958
495	37.52	3. 3	1953
500	37.59	3. 4	1948
505	38. 9	3. 4	1943
510	38.16	3. 4	1938
515	38.24	3. 4	1933
520	38.29	3. 4	1928
525	38.34	3. 4	1923
530	38.39	3. 4	1918
535	38.44	3. 4	1913
540	38.49	3. 4	1908
545	38.53	3. 4	1903
550	38.55	3. 4	1898
555	38.58	3. 4	1893
560	38.59	3. 4	1888
565	39. 1	3. 4	1883
570	39. 3	3. 5	1878
575	39. 5	3. 5	1873
580	39. 6	3. 5	1868
585	39. 7	3. 5	1863
590	39. 8	3. 5	1858
595	39. 8	3. 5	1853
600	39. 7	3. 5	1848
605	39. 6	3. 5	1843
610	39. 5	3. 5	1838
615	39. 4	3. 5	1833
620	39. 3	3. 5	1828
625	39. 0	3. 4	1823
	Subtr.	Add.	Num. I.

TABVLA PRIMAE AEQVATIONIS CONJVNCTIONVM PRIMI SATELLITIS JOVIS.

Num. I.	Æq. add / //	N. II. Subt.		Num. I.	Æq. add / //	N. II. Subt.		Num. I.	Æq. add / //	N. II. Subt.	
625	39. 0	3.4	1823	830	32.17	2.8	1618	1035	17.30	1.5	1413
630	38.58	3.4	1818	835	32. 0	2.8	1613	1040	17. 5	1.5	1408
635	38.55	3.4	1813	840	31.44	2.8	1608	1045	16.39	1.5	1403
640	38.51	3.4	1808	845	31.27	2.8	1603	1050	16.13	1.4	1398
645	38.48	3.4	1803	850	31.10	2.8	1598	1055	15.46	1.4	1393
650	38.44	3.4	1798	855	30.51	2.7	1593	1060	15.19	1.4	1388
655	38.39	3.4	1793	860	30.32	2.7	1588	1065	14.52	1.3	1383
660	38.34	3.4	1788	865	30.14	2.7	1583	1070	14.25	1.3	1378
665	38.29	3.4	1783	870	29.56	2.6	1578	1075	13.58	1.2	1373
670	38.24	3.4	1778	875	29.37	2.6	1573	1080	13.32	1.2	1368
675	38.17	3.4	1773	880	29.19	2.6	1568	1085	13. 5	1.2	1363
680	38.10	3.4	1768	885	29. 0	2.6	1563	1090	12.37	1.1	1358
685	38. 5	3.4	1763	890	28.40	2.5	1558	1095	12. 9	1.1	1353
690	37.56	3.4	1758	895	28.20	2.5	1553	1100	11.42	1.0	1348
695	37.49	3.3	1753	900	27.59	2.5	1548	1105	11.14	1.0	1343
700	37.40	3.3	1748	905	27.39	2.4	1543	1110	10.47	1.0	1338
705	37.32	3.3	1743	910	27.19	2.4	1538	1115	10.20	0.9	1333
710	37.24	3.3	1738	915	26.58	2.4	1533	1120	9.52	0.9	1328
715	37.15	3.3	1733	920	26.37	2.4	1528	1125	9.24	0.8	1323
720	37. 5	3.3	1728	925	26.15	2.3	1523	1130	8.57	0.8	1318
725	36.55	3.3	1723	930	25.53	2.3	1518	1135	8.28	0.7	1313
730	36.45	3.2	1718	935	25.30	2.3	1513	1140	8. 0	0.7	1308
735	36.35	3.2	1713	940	25. 8	2.2	1508	1145	7.32	0.7	1303
740	36.25	3.2	1708	945	24.46	2.2	1503	1150	7. 3	0.6	1298
745	36.15	3.2	1703	950	24.23	2.2	1498	1155	6.35	0.6	1293
750	36. 4	3.2	1698	955	24. 1	2.1	1493	1160	6. 7	0.5	1288
755	35.52	3.2	1693	960	23.37	2.1	1488	1165	5.38	0.5	1283
760	35.40	3.1	1688	965	23.14	2.1	1483	1170	5.10	0.5	1278
765	35.28	3.1	1683	970	22.50	2.0	1478	1175	4.42	0.4	1273
770	35.15	3.1	1678	975	22.26	2.0	1473	1180	4.13	0.4	1268
775	35. 2	3.1	1673	980	22. 3	1.9	1468	1185	3.44	0.3	1263
780	34.49	3.1	1668	985	21.39	1.9	1463	1190	3.15	0.3	1258
785	34.34	3.1	1663	990	21.15	1.9	1458	1195	2.47	0.2	1253
790	34.19	3.0	1658	995	20.51	1.8	1453	1200	2.19	0.2	1248
795	34. 4	3.0	1653	1000	20.26	1.8	1448	1205	1.50	0.2	1243
800	33.49	3.0	1648	1005	20. 2	1.8	1443	1210	1.21	0.1	1238
805	33.35	3.0	1643	1010	19.37	1.7	1438	1215	0.52	0.1	1233
810	33.21	3.0	1638	1015	19.12	1.7	1433	1220	0.24	0.0	1228
815	33. 7	2.9	1633	1020	18.47	1.7	1428	1221	0.18	0.0	1227
820	32.50	2.9	1628	1025	18.22	1.6	1423	1222	0.12	0.0	1226
825	32.34	2.9	1623	1030	17.56	1.6	1418	1223	0. 6	0.0	1225
830	32.17	2.8	1618	1035	17.30	1.5	1413	1224	0. 0	0.0	1224
	Subtr.	Add.	Num I.		Subtr.	Add.	Num I.		Subtr.	Add.	Num I.

Die

TABVLA SECVNDÆ ÆQVATIONIS CONJVNCTIONIS PRIMI SATELLITIS JOVIS.

N.II	æqu. ad. / //	N.II	æqu. ad / //	N.II	æqu. ad / //	N.II	æqu. ad. / //	N.II	æqu. ad. / //
0	0. 0	46	5. 4	92	13. 0	137	12.34	182	4.33
1	0. 0	47	5.15	93	13. 6	138	12.27	183	4.23
2	0. 1	48	5.27	94	13.13	139	12.29	184	4.12
3	0. 2	49	5.39	95	13.19	140	12.12	185	4. 2
4	0. 3	50	5.50	96	13.24	141	12. 3	186	3.51
5	0. 4	51	6. 2	97	13.30	142	11.55	187	3.41
6	0. 6	52	6.14	98	13.35	143	11.46	188	3.30
7	0. 8	53	6.25	99	13.39	144	11.36	189	3.21
8	0.10	54	6.37	100	13.45	145	11.28	190	3.11
9	0.14	55	6.49	101	13.48	146	11.19	191	3. 1
10	0.17	56	7. 0	102	13.51	147	11. 8	192	2.52
11	0.20	57	7.12	103	13.54	148	10.59	193	2.42
12	0.23	58	7.24	104	13.57	149	10.48	194	2.33
13	0.26	59	7.36	105	14. 0	150	10.38	195	2.24
14	0.32	60	7.47	106	14. 3	151	10.28	196	2.15
15	0.37	61	7.59	107	14. 5	152	10.17	197	2. 6
16	0.42	62	8. 1	108	14. 7	153	10. 7	198	1.58
17	0.47	63	8.22	109	14. 8	154	9.56	199	1.49
18	0.53	64	8.34	110	14. 9	155	9.45	200	1.42
19	0.58	65	8.46	111	14.10	156	9.34	201	1.34
20	1. 4	66	8.57	112	14.10	157	9.23	202	1.27
21	1.11	67	9. 8	113	14.10	158	9.11	203	1.20
22	1.18	68	9.20	114	14.10	159	9. 1	204	1.13
23	1.25	69	9.32	115	14.10	160	8.49	205	1. 7
24	1.32	70	9.44	116	14. 9	161	8.37	206	1. 0
25	1.40	71	9.54	117	14. 8	162	8.26	207	0.55
26	1.47	72	10. 3	118	14. 5	163	8.14	208	0.49
27	1.56	73	10.14	119	14. 3	164	8. 2	209	0.44
28	2. 4	74	10.25	120	14. 1	165	7.51	210	0.38
29	2.13	75	10.35	121	13.58	166	7.39	211	0.33
30	2.21	76	10.45	122	13.55	167	7.27	212	0.29
31	2.30	77	10.55	123	13.52	168	7.15	213	0.24
32	2.39	78	11. 5	124	13.49	169	7. 3	214	0.21
33	2.49	79	11.15	125	13.44	170	6.52	215	0.18
34	2.56	80	11.25	126	13.40	171	6.40	216	0.15
35	3. 8	81	11.34	127	13.36	172	6.29	217	0.12
36	3.17	82	11.43	128	13.31	173	6.17	—	—
37	3.27	83	11.52	129	13.25	174	6. 5	218	0. 8
38	3.37	84	12. 0	130	13.21	175	5.53	219	0. 6
39	3.48	85	12. 9	131	13.15	176	5.41	220	0. 4
40	3.59	86	12.16	132	13. 8	177	5.30	221	0. 3
41	4. 9	87	12.24	—	—	—	—	—	—
42	4.20	88	12.32	133	13. 2	178	5.19	222	0. 2
43	4.31	89	12.40	134	12.56	179	5. 7	223	0. 1
44	4.41	90	12.48	135	12.49	180	4.56	224	0. 0

TABVLA DIMIDIÆ MORÆ I. SATELLITIS JOVIS IN VMBRA JOVIS.

N. I	H / //	N. I	H / //
0	1.4.56	1240	1.4.48
40	1.4.33	1280	1.4.23
80	1.4.12	1320	1.4. 7
120	1.3.59	1360	1.3.54
160	1.3.48	1400	1.3.38
200	1.3.39	1440	1.3.38
240	1.3.38	1480	1.3.44
280	1.3.48	1520	1.3.52
320	1.4. 1	1560	1.4. 7
360	1.4.16	1600	1.4.24
400	1.4.36	1640	1.4.42
440	1.4.56	1680	1.5. 0
480	1.5.18	1720	1.5.22
520	1.5.41	1760	1.5.46
560	1.6. 1	1800	1.6.10
600	1.6.21	1840	1.6.28
640	1.6.39	1880	1.6.45
680	1.6.53	1920	1.6.57
720	1.7. 3	2960	1.7. 7
760	1.7.11	2000	1.7.13
800	1.7.15	2040	1.7.14
840	1.7.13	2080	1.7.15
880	1.7. 9	2120	1.7.15
920	1.7. 2	1160	1.7.10
960	1.6.54	2200	1.6.49
1000	1.6.39	2240	1.6.32
1040	1.6.22	2280	1.6.15
1080	1.6. 5	2320	1.5.58
1120	1.5.45	2360	1.5.38
1160	1.5.26	2400	1.5.18
1200	1.5. 6	2440	1.5. 2

Die 6. Tabell.

EPOCHÆ REVOLVTIONVM CVM NVMERIS I. & II. Ad Annum 1600. & Annum 1700.

Annus.		D. H. / //	Num. I	Num. II.
BISSEXTIL.	1600	0. 10.18.40	802	208
COMMVNIS	1700	1. 1.16.27	1873	110.4

Das

Das 19. Capitel.

Wie nach den vorhergehenden Tabellen / die Immersiones und Emersiones primi Satellitis Jovis zu berechnen seyn.

§. 1.

DA der gegenwärtige Tractat schon gantz vollendet gewesen / hat es dem Herrn Verleger gefallen / diese Materie in einem Anhang / kürtzlich beyfügen zu lassen; wovon ich hier in möglichster Deutlichkeit / eine gründliche Nachricht mittheilen will.

Nutzen der Eclipsium Satellitum Jovis.

§ 2. Man muß gleich anfänglich wissen / daß die Observationes, dieser Art der Finsternissen einen ungemeinen Nutzen: und ist sich gar nicht zu verwundern / daß / wie die Memoires de l' Academie Royale des Sciences A. 1712. p. 133. sprechen: die Erkänntnüß oder Erforschung der Jupiters-Welt / welche die grosse Allmacht GOttes 165. Millionen Meilen von uns entfernet / uns die eigentliche Beschaffenheit und Grösse unserer Welt / darauf wir wohnen / allererst am besten zu erkennen gegeben; inmassen man unter andern / aus den Observationibus Satellitum Jovis, durch unumstoßliche Beweißthümer gefunden / daß das Königreich Siam, um 500. Meilen näher bey uns ist / als man ehemalen / dessen eigentlichen Platz / auf der Erd-Kugel bestimmet hat.

Geographischer Beweis davon.

§. 3. Es ist demnach der Mühe wol wehrt gewesen / daß man gleich nach der Erfindung der Satellitum Jovis angefangen / auf ihre eigentliche Bewegung Achtung zu geben; damit man man um so viel genauer wissen möchte / wenn sie von dem Jupiter bedeckt / oder in seinem Schatten unsichtbar werden: oder wenn sie vor demselbigen / (vid. § 21. Cap. 13) vorbeygehen. Denn aus der Zeit solcher Observationum, kan man eben denjenigen Vortheil erlangen / der einen so unbeschreiblichen Nutzen / in der Geographie und Schiffart / mit sich bringet.

§. 4. Der erste / welcher die darzu benöthigte Tabellen verfertigen wollen / war der Florentinische Mathematicus Galilæus. Er hatte zu dem Ende die Satellites 27. Jahr lang observiret: ist aber erblindet / und hat seinen guten Vorsatz / nicht bewerckstelligen können.

Von den Tabulis Cassinianis.

§ 5. Nach der Hand / hat sich der verstorbene Königliche Frantzösische Astronomus, Herr Dominicus Cassini, als er noch zu Bononien war / darüber gemacht: und solche Tabellen A. 1688 am ersten heraus gegeben. Weil er aber gefunden / daß die daraus deducirte Rechnung / von den Observationibus, zuweit abgienge / hat er nachmals eine Verbesserung vorgenommen / und A. 1693. zu Paris seine corrigirten Tabulas Satellitum Jovis ediret / welche unter dem Titel: Tabulæ motuum quatuor Satellitum Jovis bey seinem Tractat: Les hypotheses & les Tables de Jupiter reformées sur de nouvelles Observations, in dem kostbahren und raren Werck: Recueil d' Observations faites en plusieurs Voyages par ordre de Sa Majesté

pour

pour perfectionner l' Aſtronomie & la Geographie, avec diverſes Traitez Aſtronomiques, par Meſſieurs de l' Academie Royale des Sciences, anzutreffen.

Der Autor ſtellet dieſe Tabellen des erſten Satellitis in einem Compendio vor.

§ 6. Weil dieſes Buch in Teutſchland ſelten zu ſehen/ und nicht ein jeder/ der Tabellen wegen 12. oder mehr Thaler dafür geben dürffte; die Rechnung aber der Eclipſium Satellitum Jovis, heut zu Tage/ faſt durchgehends daraus geführet wird: ſo habe ich mich dererſelbigen zu meinem Vorhaben bedienen/ u. diejenigen ſo den motum des erſten Satellitis Jovis betreffen/ in einem Compendio, aus denenſelbigen/ den Liebhabern der Aſtronomie mittheilen wollen.

§ 7. Ich übergehe die Eclipſes der 3. übrigen Satellitum Jovis/ darum mit Stillſchweigen/ weil der Herr Caſſini, die darzu gehörigen Tabellen/ ſelber nicht vor zulänglich genug zu ſeyn erachtet. Ja ob er gleich die Tabellen des erſten Satellitis A. 1693. zu genauer Beſtimmung der Eclipſium, vor ziemlich richtig gehalten/ hat er doch ſchon A. 1698. wieder eine Correction, und hernach noch eine neuere vorgenommen/ davon ich bald Erwehung thun will.

Von den Tabulis Caſſino-Hallejanis.

§ 8. In des Whiſtons Prælectionibus Aſtronomicis, treffet ihr pag. 219. & ſeqq. auch Tabulas primi Satellitis Jovis an/ welche der Engliſche Aſtronomus Hallejus, auf den Julianiſchen Calender und den meridianum zu Londen/ oder vielmehr Greenvich verfertiget: ſie ſind aber in der That nichts anders/ als die Tabulæ reformatæ Caſſini. weßwegen ſie Whiſton eben Caſſino-Hallejanus nennet: und iſt beyder Gebrauch einerley; wenn man nur in dem letztern/ die Julianiſche Zeit gebrauchet.

Der Auctor hat die Druckfehler in den Tab. Caſſini corrigiret.

§ 9. Denjenigen Fehler/ in des Caſſini Epocha A. 1700. welchen Herr Kirch in ſeinen teutſchen Ephemeridibus A. 1716. pag. 74. angemercket/ habe ich in den vorhergehenden Tabellen/ nebſt noch 2. andern die mir Herr Magiſter Gaupp communiciret in der Tabula 1. des 16. Jahrs und in der Tab. 3. bey Num. l. 2033 corrigiret/ und ſonſten alle Zahlen mit den Tabulis Caſſini, nach dem Abſchreiben/ auf das fleißigſte conferiret; alſo daß ſchwehrlich mehr ein Fehler darinnen/ wenn er anderſt nicht erſt unter der Preſſe hineinkommen.

Die Regeln zur Rechnung der Eclipſ. 1. Satell. Jovis.

§ 10. **Wenn ihr nun aus den angeregten** Tabulis Caſſini/ **eine Im**merſion **oder** Emerſion **des erſten** Satellitis Jovis, **unter dem** meridiano **zu Pa**ris/ **zu berechnen begehret: ſo iſt das Vorhaben/ ohne ſonderliche Mü**he **und Weitläufftigkeit/ nach folgenden Regeln/ leicht zu bewerckſtelligen.**

Die 1.

§ 11. I.) Nehmet aus der Tabula 6. die Epocham Revolutionum, mit den Numeris I. und II. auf das gegebene Seculum.

Die 2.

§ 12. II.) Suchet in der erſten Tabell/ das lauffende Jahr des Seculi zur lincken Hand/ und ſchreibet die darneben ſtehende Zeit und Numeros, unter die vorige Epocham.

Die 3.

§ 13. III.) Aus der andern Tabell/ nehmet den vorhergehenden/ des gegebenen Monats-Tages/ und ſchreibt ihn mit der beygefügten Zeit u. den Numeris I. und II. ebenfalls darunter.

Die 4.

§ 14. IV. Itzt addiret dieſe drey Stücke richtig zuſammen: ſo giebt die Summa der Zeit/ das Momentum der mittlern Conjunction des erſten Satellitis

mit

mit dem Jove. Die Summa der Numerorum I. dienet zur Erfindung der ersten æquation: und durch die Summa der Numerorum II, erlanget man die andere æquation.

§ 14. V.) Mercket hierbey: daß solche Zeit der mittlern Conjunction, von gemeinen Jahren / und den zehen letzten Monaten eines Schalt-Jahres zu verstehen. Denn wenn die mittlere Conjunction, in den Januarium und Februarium eines Schalt-Jahres fällt/ muß man zur Summa der Tage/ noch einen Tag addiren; welches durchaus nicht in Vergessenheit zu stellen ist. Die 5. Erinnerung bey einem Schalt-Jahre.

§ 15. VI) Wenn die Summa Numerorum I. grösser als 2448: so subtrahiret 2448. der Rest/ heisset Numerus I. correctus, zur Erfindung der ersten æquation. Die 6.

§ 16. VII.) Ist die Summa Numerorum II. mehr als 2254. oder 4508: so nehmet 2254. oder 4508. davon. Der Rest/ giebt den Numerum secundum fere correctum. Die 7.

§ 17. VIII.) Wenn der numerus primus correctus, nicht über 1224: so suchet ihn in der 3. Tabell zur lincken Hand: und nehmet die zur rechten darneben stehende æquationem additivam, zu der Zeit der mittlern Conjunction; die darneben folgende Zahlen aber/ unter dem Titel Num. II. subtrahe, nehmet von dem numero secundo fere correcto: so bekommet ihr den numerum secundum correctum. Die 8.

§ 18. IX.) Erstrecket sich hingegen/ der numerus I. correctus über 1224: müsset ihr ihn in der 3. Tabell/ von unten hinauf zur rechten Hand suchen: und die darneben stehende æquationem subtractivam zur lincken Hand/ von der Zeit der mittlern Conjunction abziehen/ und die folgenden Zahlen / unter dem Titel Adde, zum numerum II. fere correctum addiren/ damit ihr den eigentlichen numerum secundum correctum erlanget. Die 9.

§ 19. Dieweil in der 3. Tabell/ nicht alle numeri von 1. biß 1224/ und von 1224. biß 2448. immediate aufeinander folgen/ als wie sie in den weitläuftigen Tabulis Cassinianis anzutreffen; sondern von mir nur von 5. zu 5. abgefasset worden: als muß ich euch hier lehren/ wie die æquatio numeri primi, richtig zu finden/ ob er gleich nicht in der 3. Tabell vorhanden ist. Anmerckung.

§ 20. Verlanget ihr die æquation einer Zahl zu wissen: die nicht in der 3. Tabell stehet: so schreibet den nächst kleinern numerum vor euch/ die æquation aus der Tabell darneben/ u. hinten wider den nächst kleinern numerum. Unter diesen/ schreibet den nächst grössern/ seine æquation in die Mitte / und den numerum datum zur rechten Hand. Subtrahiret hierauf überall das wenigste von den meisten / und suchet per regulam auream den partem proportionalem. Nimmt die æquatio zu: so addirt sie zur æquation des nächst kleinern numeri. Nimt sie hingegen ab: so subtrahiret sie davon. Die Summa und der Rest/ ist die æquation des numeri, welcher nicht in der Tabell zugegen ist. Den partem proportionalem aus den Tabellen zu finden.

Zum Exempel:

Man verlanget zu wissen/ was dem numero I. correcto 1350. der nicht in der 3. Tabell stehet/ vor eine æquation zukommet?

Die Rechnung siehet also aus:

Der nächst kleinste num.	1348.	æquat. subtr.	11. m.	42. der nächst kleinste num.	1348
Der nächst gröste num.	1353.	æquat. subtr.	12. m.	9. der gegebene numerus	1350
Ergo	5. geben		0.	17. was geben	2
facit pars proportionalis			0.	11. diesen addirt/ weil die æquatio	
steigt / zu des nächst klein. num.		seiner æq.	11.	42. wird	
die æquatio subtractiva			11.	53. des gegebenen numeri	1350.

Die 10. Regel.

§ 21. Nun mercket weiter. X.) Gehet mit dem numero II. correcto in die 4. Tabell/ und nehmet daraus die andere æquation, welche ihr zu den vorigen allezeit addiren müsset/ damit ihr das momentum conjunctionis (vid. § 35) erlanget.

Die 11. Regel.

§ 22. XI.) Mit dem numero primo correcto § 15. suchet nach der Lehre des 20. § aus der 5. Tabell/ dit Zeit der halben Verweilung des Satellitis in dem Schatten des Jovis.

Die 12. Regel.

§ 23. XII.) Wenn der numerus II. correctus, weniger als 113: so addiret diese halbe Verweilung (ex § 22) zur Zeit der Conjunction, wie ihr sie ex § 21. erlanget. Die Summa giebt die mittlere Zeit/ wenn der Satelles aus dem Schatten Jovis tritt/ oder eine Emersio primi Satellitis Jovis ist.

Zu wissen wenn eine Emersio fällt.

Die 13. Zu wissen/ wenn eine Immersio fällt.

§ 24. XIII.) Ist der numerus secundus correctus grösser als 113: so subtrahiret die ex § 22. erlangte halbe Verweilung / von der Zeit der Conjunction, ex § 21: so bringt der Rest/ das momentum medium Immersionis, oder die mittlere Zeit/ wenn der Satelles in den Schatten Jovis tritt/ und also von selbigen verfinstert wird.

Die 14.

§ 25. XIV.) Auf diese Zeit suchet per Probl. 64. aus den Ephemeridibus den locum solis, und durch selbigen/ per Probl. 56. die æquationem temporis. Ist sie additiva: so nehmet sie von der Zeit der mittlern Emersion oder Immersion. Ist sie subtractiva: so addiret sie darzu. Der Rest und die Summa/ giebt die wahre Zeit der Immersion oder Emersion primi Satellitis Jovis, unter dem meridiano zu Paris/ worauf die Tabulæ Cassini, gerichtet seyn.

Die 15. Wie der calculus auf andere Oerter zu reduciren.

§ 26. XV.) **Will man die wahre Zeit wissen/ wenn eine Immersio oder Emersio, an einem andern Ort der Welt geschiehet/** darf man nur der Zeit der Tabellen/ die differentiam meridianorum addiren / oder nach Beschaffenheit/ ex Tabula 17. Problematum, subtrahiren: so hat man was man verlanget (vid. § 16. Cap. 13.)

§ 27. Nun wollen wir zu desto bessern Verstand / der bißher gegebenen Regeln/ einige Exempel der Rechnung beyfügen: und das was bey dieser Materie noch zu erinnern/ am Ende anhängen.

Das 1. Exempel.

§ 28. Das 1. Exempel. Man begehret zu wissen / wenn An. 1700. den 2. September die nächst folgende Eclipsis des ersten Satellitis Jovis zu Paris gewesen?

Neh-

		D.H. / //	N.I.	N.II.
	Nehmet aus der 6. Tabell vor das Seculum 1700. die Epoch.	1. 1. 16. 27.	auch 1873.	und 110. 4
Aus der 2. Tab. den nächsten vor) den 2. Septemb.)	nemlich	1. 5. 46 48.	138.	137. 0
Diese add. wird die mittl. Conj. An. 1700. Sept.		2. 7. 3. 15.	— 2011.	— 247. 4
Weil N. II. über 225. 4. so ziehet davon ab,		: : : :		225. 4
bleibt N. II. fere correctus		: : : :		22. 0
N. I. giebt ex tab. 3. per §. 20. æq. I. sub.		: : 36. 1.	diese ziehet ab	: :
bleibt. An. 1700. Sept.		2. 6. 27. 14.	der Num. I.	: :
hat ex Tab. 3. die correct N. II. additivam		: : : :		3. 2
diese addirt/wird Num. II. correctus		: : : :		25. 2
der giebt ex Tab. 4. æqvat. II. sub.		: : 1. 47.	diese addirt	
kömmt die mittlere Conjunct. An. 1700. Sept.		2. 6. 29.	1.	Nehmet mit dem N. I.
correcto aus der 5. Tab. per §. 20. des Satell.		: : : :		
halbe Verweilung in dem Schatten Jovis		: : : :		
und addirt sie		: 1. 7. 13.	weil der N. II. correct.	
25. weniger als 113. kömt. An. 1700. Sept.		2. 7. 36. 14.	die Emersio nach der	
mittlern Zeit; darzu add. æqvat. temp. subt.		0. 31.	wird die Emersio pri-	

mi Satellitis Jovis. Anno 1700. den 2. Septemb. um 7. Uhr 36. Minuten 45. Secunden Nachmittage nach der wahren Zeit/ zu Paris; welche daselbst von dem Herrn de la Hire, um 7. Uhr 28. Minuten 23. Secunden observiret worden.

Ist also die Differenz, zwischen der Rechnung und der Observation 8. m. 22. s. Ihr müsset aber wissen / daß ich die æqvationem temporis, nur præter propter genommen habe.

§. 29. Das 2. Exempel. Man verlanget zu wissen / wenn An. 1715. den 12. Januarii, die nächste Eclipsis Primi Satellitis Jovis, zu Berlin gewesen? Das ander Exempel eines gemeinen Jahres.

		D.H. / //	N.I.	N.II.
ex §. 11. und Tab. 6. Epocha	1700.	— 1. 1. 16. 27.	— 1873	— 110. 4
ex §. 12. und Tab. 1. Annus	15.	1. 11. 45. 36.	648	166. 1
ex §. 13. und Tab. 2. das Monat und Tag.				

Januar. 10. 14. 51. 36. 6 6.3.

ex §. 4. Die mittl. Conj. A. 1715. Jan 13.3.53.39. Sum. N. I 2527. Sum. N. II. 282.8
ſubtr. ex § 15. 2448 ex §. 16. 225.4

bleibt N. I Correctus 79. N. II. fere cor. 57.4
ex §. 20. giebt N. I correctus. æqvat. t. 8. 14. additivam. ex §. 17. Subtr. 0.7

Ergo Summa An. 1715. Januar. 13.4.1.53 N. II. cor. 56.7
ex §. 21. giebt N. II. corr. æqvat. II. 7. 0 additiv.

Ergo Summa An. 1715. Januar. 13.4.8.53. die mittlere Zeit der Conjunct.
ex §. 22. giebt N. I correctus zu addirn 1.4.13. die halbe Verweilung / weil
(N. II unter 113

Ergo tempore medio An. 1715. Jan. 13.5.13.6. die nächſte Emmerſio 1. Satell. 4. davon nehmet æqvat. temp. 9.6. bleibt die wahre Zeit

der Emer. An. 1715. Januar. 13.5.4.0. zu Paris; darzu addirt ex §. 16.
differentiam meridianor. 42.10. wird die Emerſio.

nach wahrer Zeit. An. 1715. Januar. 13.5.46.10. Nachmittag zu Berlin / welche der Herr Kirch daſelbſt um 5.43. 0. Nachmittag. temp. correcto
Ergo differentia calculi & obſerv. 0. 3.10. (obſervirt.

Das dritte Exempel eines Schalt-Jahres da man keinen Tag addiren darf.

§. 30. Das 3. Exempel. Es wird gefraget / wenn An. 1704. den 17. October / die nächſtfolgende Eclipſis primi Satellitis Jovis, zu Nürnberg ſich ereignet?

	D. H. / //	N. I.	N. II.
ex §. 11. und Tab. 6. Epocha	1700 — 1. 1. 16. 27	1873	110.4
ex §. 12. und Tab. 1. Annus	4 — 0. 21.43.36.	826	149.9
ex §. 13. und Tab. 2.	Octob. 15.11.41.48.	163	161.8

Ergo die mittlere Conj. An. 1704. Octob. 17.10.41.51. Sum. N. I. 2862. N. II. 422.1
ex §. 20. Aeqvatio I. additiva ſubt. ex §. 15. 2448. §. 16. 225.4

35. 3. N. I. corr. 414. II. 196.7

Summa 1704. Oct. 17. 11. 16. 54. ſubt. ex §. 17. 3.1

ex § 21. Aeqvatio II. additiva 2. 42. Num. II. cor. 193.6

Summa. An. 1704. Octob. 17. 11. 19. 36. die mittlere Conjunction.
ex §. 22. Die halbe Verweil. zu Subtr. 1. 5. 4. weil N. II. corr. über 113.

Reſt. An. 1704. Octob. 17. 10. 14. 32. die nächſte mitl. Immerſio.
ex §. 25. darzu æqvat. temp. ſubtr. 14. 39. wird

die wahre Zeit An. 1704. Octobr. 17. 10. 29. 11. der Immerſion zu Paris
ex §. 16. differentia meridian. 34. 40. könt nach (darzu add.

wahrer Zeit An. 1704. den 17. Octob. um 11. H. 3. m. 51. ſ. Nachm. die Immer.
zu Nürnb. welche der Herr von Wurtzelbau 11. 3. 25. Nachmitt. obſervirt.
Ergo differ. calc. & obſer. & 0. 2. 26.

§. 31. Mehr

§. 31. Mehr Exempla zu geben / wird verhoffentlich nicht nöthig ſeyn; auſſer daß ich euch noch eines von einem Schalt-Jahr (Biſſextilis) beyfügen will / darinnen man nicht / wie im vorigen Caſu procediret.

Noch ein Exempel eines Schalt-Jahres / da man einen Tag addiren muß.

Man begehret zu wiſſen / wenn An. 1708. den 13. Februarii, die nächſtfolgende Eclipſis Primi Satellitis Jovis, zu Paris, und in der Inſul Malta, oder in der Stadt Malta ſich ereignet?

	D. H. / //	N. I.	N. II.
ex §. 11. und Tab. 6. Epocha. 1700.	1. 1. 16. 27.	1873.	110. 4
ex §. 12. und Tab. 1. Annus.	8. 0. 0. 58. 56.	1651.	73. 4
ex §. 13. und Tab. 2. Febr.	11. 11. 26 24.	24.	24. 9
Die mittl. Conj. An. 1708. Febr.	12. 13. 41. 27.	Sum. N. I. 3548.	Sum. N. II. 208. 7
weil 1708. ein Biſſ: ad. ex §. 14	1. 0. 0. 0.	ex §. 15. 2448.	ex §. 17. 1. 0
kommen Febr.	13. 13. 41. 27.	N. I. cor. 1100.	N. II. cor. 207. 7
ex §. 20. Aeqvatio I. additiva	1142.		
Summa. Febr.	13. 13. 53. 9.		
ex. §. 21. Aeqvat. II. additiva	0. 55.		
Summa. Febr.	13 13. 54. 4.	die Zeit der mittlern Conjunct.	
ex §. 22. Die halbe Verweil.	1. 5. 55.	ſubt. weil N. II. cor. mehr als 113.	
Reſt. An. 1708. Febr.	13. 12. 48. 9.	Immerſio nach der mittlern Zeit	
ex §. 25. Aeqvat. temp. addit.	14. 59.	zu ſubtr. bleibt	
die wahre Zeit An. 1708. Febr.	13. 12. 33. 10.	der Immerſion zu Paris, die daſelbſt	
Herr Caſſini und Maraldi um	12. 25. 30.	Nachmittag obſerviret. Ergo	
Differentia calculi & obſervat.	7. m. 40. ſ.	add rt itzt zu der wahren Zeit	
zu Paris An. 1708. den 13. Febr. um	12. H. 33. m. 10. ſ.	Nachmittag ex §. 26.	
Different. meridian. oriental.	35.	53. kömmt die Emmerſio	
An. 1708. den 13. Febr. um	13.	9. 3.	Nachmitt. in der Stadt
Malta, die daſelbſt um	13.	13. 55.	Nachmitt. von dem Pa-
ter Feuillée obſerviret worden. Ergo Diff.		4. 52.	inter calcul. & obſerv.

Wie die erſte Eclipſis 1. Satell. eines gegebenen Jahres zu berechnen.

§. 32. Wolt ihr euch eine Ephemeridem auf alle Immerſiones und Emerſiones eines Jahres calculiren: ſo kömmt es hauptſächlich darauf an / daß man nur die erſte im Jahr / recht accurat ſuche / welches folgender maſſen geſchiehet.

Zum Exempel:

Welches iſt die erſte Eclipſis Primi Satellitis Jovis, dieſes gegenwärtigen 1718. Jahres. Exempel.

	D. H. / //	N. I.	N. II.
ex §. 11. und Tab. 6. Epocha 1700.	1. 1. 16. 27.	1873.	110. 4
ex §. 12. und Tab. 1. Annus. 18.	1. 0. 49. 0.	1267.	109. 0
Summa. An. 1718. Jan.	2. 2. 5. 27.	3140.	219. 4
ex §. 20. Aeqvat. I. additiva.	37. 53.	ex §. 15. 2448.	ex §. 17. 3. 3
Summa. An. 1718. Januarius.	2. 2. 43. 20.	N. I. cor. 692.	N. II. cor. 216. 1
ex §. 21. Aeqvat. II. additiva.	15.		
Summa. An. 1718. Januarius.	2. 2. 43. 35.	davon nehmet	
ex §. 22. die halbe Verweilung	1. 6 56.	weil N. II. corr. über 113.	

Wird An. 1718. den 2. Januar. um 1. Uhr. 36. Minuten/ 39. Secunden/ Nachmittage/ das Momentum temporis medii der ersten Immersion zu Paris. Oder wenn man die Aeqvationem temporis additivam 4. m. 40. s. subtrahiret/ um 1. Uhr 31. m. 59. s. Nachmittag der wahren Zeit.

Wie die nachfolgenden zu berechnen.

§. 33. Wenn ihr itzt die folgende Immersionem, zu wissen begehret: so addiret zur mittlern Zeit und zu ihren Numeris der ersten Immersion oder Emersion, nachdem sie nemlich in einem Jahr fällt/ aus der 2. Tabell/ eine Revolution in Zeit/ mit ihren Numeris. Suchet hernach ex §. 20. und 21. die erste und andere Aeqvation, mit der halben Verweilung ex §. 22. und appliciret ein jedes/ wie zuvor gelehret worden: so bekommet ihr die mittlere Zeit der nächstfolgenden Finsterniß.

Exempel. Als: im vorigen §. war die erste Immersio des 1718. Jahres mit ihren

	D. H. / //	N. I.	N. II.
Num. An. 1718. Januar.	2. 1. 36. 39.	3140.	219. 4 addirt
ex Tab. 2. eine Revolution.	1. 18. 28. 36.	1.	1. 1.
Summa. Januar.	3. 20. 5. 15.	3141.	220. 5.
Aeqvat. I. add.	37. 52.	subtr. 2248.	subtr. 3. 3.
werden	3. 20. 43. 7.	N. I. cor. 693.	N. II. cor. 117. 2.
Aeqvat. II. ad.	12.		
kommen	3. 20. 43. 19.		
Subtrahirt	1. 6. 56.	die halbe Verweilung	

Der Rest. Januar. 3. 29 36. 23. zeiget/ daß An. 1718. den 3. Januarii um 19. Uhr 36. m. 23. s. Nachmittag. Oder um 7. Uhr 36. m. 23. s. den 4. Jan. Vormittage/ nach der mittlern Zeit/ die andere Immersio Primi Satellitis Jovis, zu Paris ist.

§. 34. Ihr

§. 34. Ihr sehet zugleich / daß die erste Immersio Anno. 1718. den 2. Januar. nicht zu observiren gewesen / weil sie bey Tage gefallen. Und eben so wird es mit der andern Immersion ergangen seyn / weil die Sonne dazumal sich schon nahe am Horizont befunden. Wenn ihr demnach bey dem calculo eclipsium primi Satellitis Jovis, auf den ortum und occasum der Sonne und des Jupiters ex Ephemeridibus, Achtung habt: werdet ihr bald sehen können / ob die Immersio oder Emersio, unter dem gegebenen Meridiano zu observiren seyn wird. Zu wissen / ob eine Eclipsis sichtbar oder unsichtbar sey.

§. 35. Mercket hier / daß unter dem Wort Conjunctio (vid. §. 21.) die mittlere Zeit zu verstehen / da sich der Satelles, mitten in dem Schatten Jovis befindet; welches auch sonsten die Zeit seiner totalen Verfinsterung heissen kan. Wenn man derohalben von dieser Zeit / die halbe Verweilung des Satellitis in dem Schatten abziehet / oder sie darzu addiret / so erlanget man die mittlere Zeit / der Immersion oder Emersion; die hernach / auf die gewöhnliche Art / durch die applicationem correctionis temporis, leicht in die wahre Zeit zu verkehren ist. Was Conjunctio heisset.

§. 36. Ich habe oben in dem 7. §. von einer Correction der Tabularum Cassini Erwehnung gethan / welche der Herr Auctor Anno 1698. vorgenommen. Diese Correction, welche in den Memoires de l'r Academie Royale des Sciences An. 1706. pag. 101. der holländischen Edition enthalten / ist also beschaffen: Nehmet von der Epocha ex §. 11. 4. Minuten Zeit. Vermehret hernach die erste Æquation ex §. 20. um den dreißigsten Theil / und subtrahiret allezeit in 25. Revolutionen des ersten Satellitis eine secunde: so wird die Rechnung / in Minuten / auf das genaueste mit der Observation überein kommen. Von der neuen Correction der Tabb. Cassini.

§. 37. Wir wollen einen Versuch thun / wie diese Correction, mit einer Observation zugetroffen / und darzu das Exempel des 29. §. wählen / da man die nächste Emersion auf den 12. Januarii An. 1715. zu Berlin zu wissen verlanget. Das erste Exempel.

						N°. I.	N°. II.
ex §. 11. die Epocha A. 1700.		1. D.	1. H.	16. m.	27. s.	1873	110.4
ex §. 36. nehmet von deren Zeit				4.	0		
bleiben		1.	1.	12.	27.		
ex §. 12. das Jahr.	15.	1.	11.	45.	36.	648	166.1
ex §. 13.	Januarius	10.	14.	51.	36.	6	6.3
Ergo die mittlere Conj. A. 1715. Jan.		13.	3.	49.	39.	2527	282.8

Oder welches kürtzer / nehmet nur gleich von der mittlern Conjunction, wie sie im §. 29. enthalten / nehmlich von An. 1717. Compendium Calculi.

						N°. I.	N°. II.
Januar.		13.	3.	53.	39.	2527.	282.8
die				4.	0.	2448.÷	225.4÷
bleiben wie zuvor. Jan.		13.	3.	49.	39.	79.	57.4
ex §. 20. die erste Æquat. zu addiren				8.	14.		0.7÷
deren 30igster Theil / beträgt.					16		56.7

Ist

Ist also die Summa Jan. 13. 3. 58. 9
ex §. 21. æquatio II. add. 7. 0
kommen 13. 4. 5. 9.
ex § 22. die halbe Verweilung add. 1. 4. 13. wird nach der mittlern Zeit
die Emersio. A. 1715. Januar. 13. 5. 9. 22. zu Paris.
Nehmet davon æquat. temp. add. 9. 6. bleibt die wahre Zeit
der Emers. A. 1715. Januar. 13. 5. 0. 16. Nachmittag zu Paris
addirt differentiam meridian. 42. 10. wird die wahre Zeit der Emer-
sion. An. 1715. Januar. 13. 5. 42. 26. Nachmit. zu Berlin. Diese hat
Herr Kirch daselbst observirt um 5. 43. 0. Nachmit. Ergo. differentia
calculi & observationis. nur. 0. 0. 34. s. woraus deutlich genug erhel-
let / daß diese Correction, die Rechnung also giebt / daß sie mit der Observa-
tion sehr genau zusammen trifft.

Das andere Exempel.

Also auch das 1. Exempel. §. 28. daselbst war die Zeit der mittlern Conjunction
Anno 1700. Septemb. 2. D. 7. H. 3. m. 15. s.
davon subtrahiret. 4. 0.
bleiben 2. 6. 59. 15. des N°. I. correcti
Æquatiol. Subtr. war 36. 1.]
dessen 30igster Theil 1. 12.]
die Summam Æquationis. I. 37. 13. nehmet davon
bleibt. 2. 6. 22. 2.
addirt Æquat. II. 1. 47.
kömmt 2. 6. 23. 49. addirt noch die halbe Ver-
weilung in dem Schatten 1. 7. 13. wird nach der mittlern Zeit
die Emersio A. 1700. Septemb. 2. 7. 31. 2. zu Paris. addirt
Æquat. temp. subtr. 31. So ist nach der wahren Zeit
die Emersio A. 1700. Septemb. 2. 7. 31. 33. Nachmit. zu Paris / und nach
der Obs. des Herrn de la Hire 7. 28. 23. Ergo. Differentia cal-
culi & observationis. 3. 10. da sie ohne die adhibirte
correction ex §. 28. gar 8. Minuten und 22. Secunden gewesen. Man muß
aber wissen / daß ich die æquationem temporis nur obiter genommen / und
die Secunden der Revolutionum ex §. 36. aussen gelassen / weil sie doch zur nä-
heren Accuratesse sehr wenig beytragen.

Die allerneueste Correction Tabb. Cassini, ist dem Autori annoch unbekandt.

§. 38. Es erhellet anbey / aus den ungleichen Differentien / daß diese Cor-
rection der Tabellen noch nicht hinlänglich: dahero auch / wie oben gedacht /
der Herr Cassini nach der erst angeregten / noch eine neuere Correction seiner
Tabellen angestellet / nach welcher der Herr Manfredi, die Eclipses primi Sa-
tellitis Jovis, in seinen Ephemeridibus, berechnet: und die der Herr M. Gaupp,
aus denenselbigen seinem Calendario Astronomico auf Anno 1718. einverlei-
bet. Ich habe zwar bißhero gemeinet / ich wollte von dieser neuesten
Correction Nachricht erhalten: aber ich habe biß dato nicht so glück-
lich heissen können: und würde mir derjenige eine grosse Affection er-
weisen / welcher sie mir communiciren möchte.

§. 39.

§. 39. Unterdessen kan man sich der hier abgehandelten Correction bey dem Calculo füglich bedienen: und wird aus der Praxi befinden/ daß sie bey einer richtigen Uhr/ in den Minuten selten/ oder gar wenig von der Observation abweiche.

§. 40. In dem letztern Fall/ leiden die Worte des §. 14. Cap. 13. eine limitation. Denn die Subtraction der 5. biß 6. Minuten/ ist nicht nöthig/ wenn man die Correctionem ex §. 36. bey der Rechnung angewendet. Wie man sich aber bey der Observation solcher Eclipsium verhalten soll; davon ist in dem 13. Capitel eine ausführlichere Anleitung anzutreffen.

Wie die Eclipses mit und ohne Rechnung auf eine andere Art zu finden.

§. 41. Wer den Calculum eclipsium primi Satellitis Jovis auf eine andere Art verrichten; oder die momenta Immersionum & emersionum, ohne Rechnung/ durch ein besonderes Instrumentum Astronomicum erfahren will; dergleichen schon ehe dem der verstorbene Herr Flamsteed in Engeland erfunden/ der schaffe sich nur des sinnreichen Astronomi und Mathematici, Herrn Doctor Zumbachs in Cassel/ sein Jovilabium an/ welches A. 1716. zu Amsterdam/ bey Gerhard Valcken in Quart, 6. Bogen starck heraus kommen: so wird er dadurch seine Curiosität sattsam befriedigen können.

Der Auctor macht den völligen Schluß seiner Arbeit.

§. 42. Was sonsten von dieser/ zur Verbesserung der Astronomie, Geographie und Schiffart/ höchst-nützlichen Materie/ weiter zu wissen nöthig ist/ das habe ich allbereit in dem 13. Capitel/ mit genugsamen Umständen abgehandelt: dahero ich hier keine vergebliche Wiederhohlung anstellen mag; weil ohne dem dieses Astronomische Hand-Buch/ um ein merckliches gröSSer worden/ als ich mir eingebildet. Ich will aber doch gleichwohl hoffen/ daß die Weitläufftigkeit niemanden schaden soll; zumal wenn man erweget/ daß man dadurch die vornehmsten und unentbehrlichsten Stücke von der Astronomia practica beysammen/ und sich um so viel eher in der würcklichen Ausübung einer so herrlichen Wissenschafft forthelffen kan. GOtt gebe seinen Seegen darzu! Mich wird es indessen niemals gereuen/ daß ich die Feder darzu angesetzet. Ich lege sie itzt mit dem Schluß meiner bißherigen Arbeit nieder/ und wünsche von Hertzen/ daß sie bey jeden den abgezielten Nutzen befördern möge.

§. 43. Dem Schöpffer Himmels und der Erden aber sey unendlicher Danck gesagt/ daß er mich ein so mühsames Unterfangen/ durch Seine Gnade/ und den kräfftigsten Beystand Seines Geistes/ glücklich zu Ende bringen lassen. Er gebe/ daß meine wolmeinende Absicht/ zu immer gröSSerer Erkäntniß Seines allerheiligsten Nahmens; zur Verherrlichung Seiner unaussprechlichen Weißheit und Allmacht/ und zum allgemeinen Nutzen der Welt gereiche. Weil es Ihm am besten bekandt/ daß ich diese Beschäfftigung/ allen irrdischen Ergötzlichkeiten durchgehends vorziehe: und mich nach nichts brünstiger sehne/ als den Stuhl Seiner Majestät/ in tieffester Ehrfurcht/ Tag

und Nacht anzuschauen: so regiere Er die Gemüther wolmeinender Leute/ daß sie meinen unverwerfflichen Vorsatz / durch ihr Freygebigkeit / und mit denen darzu benöthigten Mitteln nachdrücklich unterstützen. Ich will alsdenn nicht ermangeln / meine Schuldigkeiten gegen GOtt und Menschen so zu beobachten / daß ich diesen zur Erkenntlichkeit / eine reiche Erstattung von dem Geber alles Guten erbitte: jenem hingegen / das mir anvertraute Pfund / mit Wucher darlege / und das Zeugniß bekomme / daß ich über weniges getreu gewesen. Er regiere all mein Thun und Lassen/ nach Seinem Wolgefallen. Sein guter Geist führe mich auf ebener Bahn. Und wenn ich den Lauf meines Lebens/ in der angenehmen Betrachtung und Bewunderung Seiner unbegreifflicher Weißhet und Allmacht / dermaleinst vollendet habe: so mache Er mich so glücklich / daß ich dort in der Seeligkeit / vor Seinen Stuhl / auf mein Angesicht niederfallen / und sprechen kan: Amen! Lob und Ehre / und Weißheit / und Danck / und Preiß / und Krafft / und Stärcke / sey unsern GOtt / von Ewigkeit / zu Ewigkeit / Amen!

Apocal: 7. v. 12.

GOtt allein die Ehre.

Allge-

Allgemeines und vollständiges

Register

über diejenigen Materien / so bißher abgehandelt worden.

Der Buchstab P. oder nur blos die Zahl / bedeutet das Blat. Seqq. bedeutet die nachfolgenden Blätter. Vid. bedeutet / daß man das dabeystehende Wort aufsuchen soll. Ibid. bedeutet / auf eben demselben Blat / als man zuvor angeführet.

A.

ABraham hat durch die Astronomie GOtt erkennen lernen. p. 6

Abstand / Vide Distantia.

Abweichung / vide Declinatio.

Academie der Wissenschafften bey den Frantzosen / wie sie angeordnet p. 25. Wenn sie aufgerichtet worden p. 25. Was sie vor einen Nahmen p. 26. Worinnen sie bestehet. ibid. Ihre Haupt-Absicht bey der Astronomie, 36

Accessus stellæ polaris ad polum, wie viel er jährlich austrägt. 43

Acronyce, an welchem Tag ein Stern aufgehet 210. und untergehet. 211

Accurateſſe der Tabularum Solarium des Herrn von Wurtzelbau. 75

Accurateſſe im obſerviren / was davon zu mercken. 159

Æquatio temporis Caſſiniana, wo ſie anzutreffen 124. Die Flamſteediſche. 125

Æquatio temporis, wie ſie vor alle Punct der Ecliptic zu finden 124. Unter jeden Meridiano. ib.

Æquinoctia, was und wenn ſie ſeyn 66. Ihre Zeit aus der Obſervation zu finden. 139 seqq.

Alexander, was er zum Nutzen der Astronomie gethan. 11. seqq.

Alexandria, wie darinnen die Astronomie getrieben worden. 12

Almageſtum Ptolomæi, was darinnen enthalten 14. wird ins Griechiſche überſetzet 16. in das Lateiniſche. 17

Almaimon, läſt Obſervationes halten. 16

Alphonſus König in Spanien / ſorget vor die Verbeſſerung der Astronomie. 17

Altitudo Siderum / warum ſie dubiös wird 52 vide Höhe.

Altitudo Lunæ, wie ſie zu berechnen 467 Was davon zu mercken. 468

Americus Veſpucius, was er verrichtet. 19

Amplitudo ortiva & occidua, wie ſie zu berechnen 163. Wenn ſie borealis und auſtralis 164. Wie ſie obſerviret wird 343. seqq.

Anaximander, was er vor Obſervationes verrichtet. 8

Angulus Eclipticæ & meridiani, wie er zu berechnen 114. seqq. Was davon zu mercken. 477
Angulus Eclipticæ & verticalis, wie er zu suchen 216. 219. was er nutzet. 216
Angulus inter verticalem Solis & centrum Lunæ wie er bey einer Sonnen-Finsterniß/ aus der Observation zu finden. 370
Angulus latitudinis Lunæ wie er zu finden. 489
Angulus occidentis Lunæ wie er zu finden. 489
Angulus orientis vel occidentis Eclipticæ, wie er zu finden 202. seqq. wie weit er sich erstrecket 203. Wie daraus das punctum oriens vel occidens zu finden. 204
Angulus parallacticus wie er zu berechnen 469 Auf eine andere Art. 490
Annulus Saturni, wie hoch sich seine Grösse erstrecket. 509
Apparens altitudo, wie sie aus der wahren zu erlangen. 63
Appianus hat die erste allgemeine Land-Charte verfertiget. 19
Arcus wie sein Centrum, aus 3. darinn befindlichen punctis zu erforschen. 369
Arcus æquatoris, wie er in Zeit der ersten Bewegung zu verkehren. 99
Arcus Eclipticæ, vid. Distanz der Sonne vom æquinoctio.
Arcus Eclipticæ, wie er vom nächsten æquinoctio zu finden. 66
Arcus inter centra, vid. distantia centrorum.
Arcus semidiurnus, wie er bey den Fix-Sternen zu berechnen. 109
Arcturus, Observation von seinem Occasu. 113
Arietis primum punctum, wenn es culminiret 156. Worzu es nutzet. 157
Argonauten/ was von ihrer Schiffart zu mercken. 8
Aristillus, wo er observiret. 12
Aristoteles/ worzu er sich der Astronomie bedienet. 11
Ascensio obliqua punctorum Eclipticæ, wie sie zu finden. 92
Ascensio recta cometarum, wie sie zu berechnen. 505
Ascensio recta fixarum, wie sie erlanget wird. 103. biß 107
Ascensio recta planetarum, wie sie gefunden wird 86. Worzu man sie brauchet. ibid.
Ascensio recta punctorum Eclipticæ, wie sie aus der Declination zu finden 84. Aus der Tabula Ascensionum rectarum punctorum eclipticæ 88. Aus ihrer Distanz a proximo æquinoctio 81. seqq. was vor eine zur correction der Uhren zu gebrauchen 185
Ascensio recta solis zu Uraniburg/ wie sie auf andere Oerter zu reduciren. 153
Astronomie, wenn sie erfunden worden 3. Man hat sie schon im ersten Welt-Alter getrieben 3. Ist vor der Sündfluth starck excoliret worden 5. Wer sie nach der Sündfluth geübet 6. Ist vor dessen in grossen Ansehen gewesen ibid. wurde in Egypten hochgeachtet ib. wenn sie in besseres Aufnehmen kommen 14. was man ihr zu dancken 15. Wenn sie in Europa in das Aufnehmen kommen 16. leistet den See-Fahrenden grosse Hülffe 20. dienete zur Fortpflantzung des Christenthums 40 was zu derer Vollkommenheit beförderlich. ibid.
Astronomischer Calculus ist Lobens würdig. 292
Astronomische Fern-Gläser/ vide Tubus.
Astronomische Instrumenta, sind nimmermehr vollkommen zu machen 46. Sind nothwendig 291. Was die Alten vor eine gehabt ibid. welches die neuen. 292
Astronomische Tabellen/ vide Tabula, wo alle dieses Buches anzutreffen.
Atmosphæra Lunæ, ob eine sey 446. Observationes davon. 447
Atmosphæra macularum solarium. 384

Auf-

Aufgang der Sonne / wie er zu berechnen 118. seqq wie er zu observiren 499. was dabey zu mercken 501. der Planeten / wie er zu calculiren 122. wie er zu observiren 499. was dabey zu mercken. 501
Aufgang der Fix-Sterne wie er zu berechnen 110. wie er zu observiren. 502
Aufgehender Punct der Ecliptic und des æquatoris, wie er zu finden. 171. 173. 204
Augustus, was er zum Nutzen der Astronomie und Geographie gethan. 13. seqq.
Australis, wenn die Declinatio solis also heisset 74
Azimuth, was es sey 341. wie es zu observiren 341. seqq. was davon zu mercken 346. dessen verschiedene Nahmen ibid. wie es aus der amplitudine ortiva & occidua zu berechnen. 165
Azimuthal-Instrument, dessen Beschreibung und Gebrauch. 342. 344. seqq.
Azimuthal-Quadrant / dessen Beschreibung und Gebrauch. 318. 323
Azimuthum Cometarum und der neuen Sterne zu finden. 505
Azimuthum Lunæ zu berechnen. 468
Azorische Inseln / wer sie endecket. 17

B.

Babylonier / sind fleißige Observatores gewesen. 12
Bedeckung der Objectiv-Gläser / wie sie anzustellen. 430. seqq.
Bedeckung / vide Occultatio.
Behaim, endecket am ersten die neue Welt. 17
Bewegung des Lichts / wie man sie erforschen wollen. 35
Borealis, wenn die Declinatio also heisset. 74
Breite / vide Latitudo.
Brovver, was er endecket. 20

C.

Calculus Astronomicus, dessen Lob. 292
Calculus parallacticus / wie er beschaffen 476. wie er anderst zu führen. 488
Callisthenes, was er verrichtet. 12
Camera obscura, was darunter zu verstehen 363. wie die Astronomische beschaffen. ib. wie damit die Sonnen-Finsternissen zu observiren 355. Beschreibung und Gebrauch einer andern. 365. seqq.
Canarische Inseln / wer sie am ersten besetzet. 7
Capo bonæ spei, wer daselbst observiren lassen. 286
Capo verde, wer es am ersten eingenommen 17. warum man es zu erforschen begehret 39
Carolus quintus, ist ein grosser Liebhaber der Mathematic. 21
Cassini, was er von der Eintheilung der Astronomischen Instrumenten erwehnet. 151
Catalogus fixarum Hevelii, was dabey zu mercken 63. 240. wo er anzutreffen 23 212. und 238. was davon zu halten. ibid.
Catalogus fixarum Tychonis, wird gelobet. 23
Cayenne, wer in dieser Insul observiret 51 was von diesen Observationen zu mercken 52. warum man daselbst observiret. 38
Centrum, wie es zu jedem arcu zu finden 369
Centrum Lunæ, wie sichs beweget 405. wie man es findet. 406. biß 408
Chaldeer, waren fleißige Astronomi. 6
Chineser, haben viele Observationes gesammlet. 6
Chronometron Eimmarti, wie es beschaffen gewesen. 310
Circumferentia Lunæ, wie sie eingetheilet wird. 406
Columbus, was er vor Reisen gethan 17. seq. seine gebrauchte List. 18
Cometen / was sie seyn 503. Hevelii und Kepleri Meinung davon ib. sind keine neue Himmels-Cörper ibid. Wenn einer kommen soll 504. haben keine Bedeutung ibid. wo von die Cometen zu lesen ibid.

Cometen / ihr Zodiacus ibid. wie sie zu observiren 505. wie ihre Länge und Breite zu finden ibid. ihr Azimuth zu finden ibid. ihre Ascensionem rectam ibid. wo Observationes der Cometen anzutreffen. 506
Compaß/ wer denselben erfunden 16. wer ihn am ersten zur Schiffart gebraucht. 16 wie ihn die Chineser brauchen 16. worzu er nutzet ibid. ist veränderlich ibid. ist ohne die Astronomie nicht sicher zu gebrauchen. 21
Complementum altitudinis, was darunter zu verstehen. 42
Complementum Arithmeticum, wie es gefunden wird. 166
Conjunctio Lunæ mit den planatis und fixis, was dabey zu mercken 354. wie sie trigonometrice zu berechnen ibid. seqq. wie ihre Zeit zu observiren. 460
Conjunctio planetarum inter se & cum fixis, wie sie vorzustellen 449. und zu berechnen ibid. und pag. 453. Welches die Conjunctio vera oder media. ibid.
Conon, wo er observiret. 12
Copernicaner, was sie der Erde vor eine Bewegung zu schreiben. 32
Corrigirte Zeit/ vide Zeit.
Corinthier, was sie vor Schiffarten verrichtet. 9
Corsalius von was er am Himmel Nachricht ertheilet. 19
Cosmice, an welchem Tag ein jeder Stern auf- und untergehet. 209. seqq.
Cosmotheoria Fernelii, was davon zu mercken. 22
Culminatio der Fixsterne / wie sie zu berechnen. 160. dienet nicht recht zur Correction der Uhren. 162
Culminirender Punct der Ecliptic und des æquatoris, wie er zu finden. 171. 174
Culminatio solis, wie sie zu observiren 303 Lunæ 304. der Planeten und Sterne. 305
Curiosität der Menschen/ welche eine mit von der ersten gewesen. 3

D.

Dailly giebt zur Verbesserung des Julianischen Calenders Anlaß. 21
Declinatio fixarum, wie sie zu finden 57. ist veränderlich 58. wie die jährliche Veränderung zu erfahren 58. wie man sie ohne Observation erlanget 58. 60. wie sie bey den Sternen circa polum zu suchen. 61
Declinatio Lunæ, wie sie gefunden wird. 465
Declinatio maxima Ecliptice, wie sie gefunden wird 50. seqq. ob sie veränderlich ib. was zu deren Erfindung gehöret ibid welches die wahre 51. 52. wie sie Eimmartus gefunden ibid. wie de la Hire ibid. Anmerckung davon. 52.
Declinatio planetarum, wie sie zu berechnen. — 78. 153
Declinatio punctorum ecliptice, wie sie ex Tabula Declinationis zu finden 76. seqq. aus der Distanz ab æquinoctio. 74. seqq.
Declinatio solis, wie sie zu jederzeit zu finden 63. 189. wenn sie borealis und australis. 74
Declinationis motus diurnus, wie er gesucht wird. 63. 65
Descartes hat viel zur Astronomie beygetragen. 24
Descensio obliqua punctorum ecliptice, wie ihr arcus ecliptice zu suchen 97. der Fixsterne/ wie sie erlanget wird. 108
Diameter Lunæ, wie er zu finden 322. wenn er grösser oder kleiner wird 31. wie er bey Mond-Finsternissen zu finden. 372
Diameter macularum solarium, wie er zu determiniren. 381
Diameter solis, wie er zu messen 371. ist schwehrlich accurat zu haben. 52
Differentia ascensionum rectarum der Sonne und Sterne/ wie sie zu suchen. 26
Differentia ascensionalis fixarum, wie sie berechnet wird. 106. seqq.

Differentia aſcenſionalis Solis, wie ſie zu finden. p. 89. ſeqq. 90.
Differenz der Sonnen- und Perpendicul-Uhren. 133
Differentia meridianorum, wie ſie zu finden. 240. 243. 27. zwiſchen Vraniburg und Paris, was davon zu mercken. 37. wie ſie zu Reducirung der Zeit zu gebrauchen. 141. ſeqq.
Diſcus Solis, wie er bey Sonnen-Finſterniſſen einzutheilen. 359. 363
Diſtantia centrorum, wie ſie bey Sonnen-Finſterniſſen zu finden. 372. bey Monds-Finſterniſſen. 425. bey den Occultationibus Stellarum. 444. bey den Conjunctionibus planetarum inter ſe & cum fixis. 449. 451. 453. bey einem tranſitu. 460. was diſtantia centrorum vera & viſa. 492. ſeqq.
Diſtantien / worzu ſie dienen. 332. wie ſie zu meſſen. 333. ſeqq.
Diſtantiae fixarum nach Hevelii Obſervation. 339. 340. 357. nach Flamſteeds Obſervation. ibid. nach Tychonis obſervation. ibid.
Diſtanz eines jeden Puncts des Himmels von Zenith zu finden. 42
Diſtantia Mercurii a Nodo aus der Obſervation zu deduciren. 394. ſeqq.
Diſtantiae occultationum, wie ſie aufzureiſſen. 443. Diſtantiae tranſitus. 459
Diſtantia Siderum, was davon zu mercken. 341
Diſtantia Solis a Meridiano, wie ſie gefunden wird. 161. 171. 206. a proximo æquinoctio. 65. ſeqq. wie ſie auf andere Arten vom æquinoctio zu finden. 70. 71
Druiden, worinnen ſie die Jugend unterrichtet. 9
Durchfahrt aus der Nord- in die Sud-See iſt unbekand. 20
Duratio. vide. Währung.

E.

Eclipſes, neue Art derſelbigen. 37
Eclipſis Lunae. vid. Mond-Finſterniß.
Eclipſes primi Satellitis Jovis, wie ſie zu berechnen. p. 520. ſeqq. wie die erſte jedes Jahr. 525. zu wiſſen / ob ſie ſichtbar. 527. wie ſie mit und ohne Rechnung anderſt zu finden. 529. wenn eine Immerſio Satellitis. 522. wenn eine Emerſio. ibid.
Ecliptica, wie ſie in der Sonne fürzuſtellen. 376. ſeqq. was ſie zu jederzeit vor einen Winckel mit dem Verticali Solis macht. 216
Eclipticae obliquitas. vide declinatio Eclipticae.
Egyptier haben die Aſtronomie vor andern getrieben. 9
Eintheilung der Aſtronomiſchen Inſtrumenten / iſt nicht vollkommen zu bewerckſtelligen. 151
Eintheilung der Inſtrumenten / wie ſie ſollen beſchaffen ſeyn. 334. wie ſie zu berechnen. 335. wie ſie auf die Inſtrumenta zu tragen. 337
Eimmarti Machina Helioſcopica. 359. Chronometron, wie es beſchaffen geweſen. 310
Eimmartiſche Obſervationes Manuſcriptae wo ſie anzutreffen. 49
Elevatio poli zu Pariß / was davon zu gedencken. 37. ſeq. zu Vraniburg. 38. wie ſie aus den ſtellis circumpolaribus zu finden. 43. 49
Elliptiſche Licht- und Schatten-Linie des Monds / was davon zu mercken. 456
Emerſio der bedeckten Sterne / iſt ſchwehr zu obſerviren. 439. wie ſie zu finden / wenn man ſie nicht obſerviren können. 445
Emerſio Satellitum Jovis. vide. Eclipſes Satellitum Jovis.

Entfernung vom Meridiano. vide. Elongatio.
Elongatio Solis a Meridiano, wie ſie zu finden. 171. 212
Elongatio ſtellarum a meridiano, wie ſie zu berechnen. 465
Ephemerides Solares, wer die neueſten verfertiget. 75
Epocha revolutionum primi Satellitis Jovis. 518
Eratoſthenes, wo er ſeine Obſervationes Solares gehalten. 12
Erde / was ſie vor eine Bewegung. 32. deren Bewegung haben ſchon die Alten ſtatuiret. 9
Erd-Schatte / wie ſeine Gröſſe in Monds-Finſterniſſen zu finden. 414. 418
Erſter Punct der Widders / wenn er culminiret. 156. worzu er nutzet. 157
Eudoxus hat ſich der Aſtronomie eufferig befliſſen. 11
Europäiſche Gelehrte / was ſie zur Verbeſſerung der Aſtronomie gethan. 17
Excentricität der Sonne / was davon zu mercken. 30. ſeq.

F.

Fabry, hat viel zur Aſtronomie beygetragen. 21
Faculae Solis, ob es einige derſelbigen giebt. 382
Farben des verfinſterten Mondes / was dabey zu mercken. 412. ſeq.
Fernelius, wodurch er ſich bekandt gemacht. 22
Fern-Gläſſer / wie die heutigen beſchaffen. 27. vide Tubus.
Figur des Monds. vide Schema Lunare.
Fineus, was er verrichtet. 22
Finſterniſſe / wo davon nachzuleſen. 426
Fixae. vide ſtellae fixae.
Fix-Sterne / ihre Declination zu finden. 57. iſt veränderlich. 58. wie ſie ohne Obſervationes zu erlangen. 58. 60. ihre Verweilung über und unter dem Horizont zu finden. 109. ihren Aufgang zu berechnen. 110. ihren Untergang. 112. wenn ſie mit der Sonne durch den Meridianum gehen. 153. ſeqq. die Zeit ihrer Culmination zu finden. 160. mit was vor einem Punct der Ecliptic ſie aufgehen. 208. zu wiſſen / wo ſie zu jeder Zeit am Himmel ſtehen. 211. ihre aſcenſionem rectam zu finden. 103. 104. Fix-Sterne ſind Sonnen. 351. haben keine Parallaxin. 42. einige ſind veränderlich. 508
Flamſteed, wo er obſerviret. 285. hat einen Catalogum fixarum gemacht. 285
Flecken in der Sonne. vid. Maculae.
Flecken des Monds ſind unveränderlich. 32. vid. Maculae Lunares.
Franciſcus I. war ein groſſer Liebhaber der Mathematic, 22
Funependula Hevelii, was davon zu mercken. 310

G.

Galaxia, was ſie ſey. p. 350
Gallier, die Alten ſind geſchickt zur Schiffart geweſen. 9
Galilæus, was er vor Dinge am Himmel entdecket. 24. 428. 348. 350
Gauppii Gnomonica, was darinnen zu mercken. 298
Gaſſendus hat Inſtitutiones Aſtronomicas geſchrieben. 24
Geographie, was zu deren Vollkommenheit dienet. 40. was des Ptolomaei ſeine vor Fehler. 15
Geographi, die neuern haben den Ptolomaeum nicht zum beſten corrigiret. 30
Gerade Aſcenſion. vide. Aſcenſio recta.
Geſtelle zu den Tubis. vide Tubus.

Gestirne/ zeigen den Weg auf der See. 21
Gläser zu den Tubis, werden von den Frantzosen hin und her verschicket. 27. zu grossen Tubis, wie sie die Frantzosen brauchen. ibid.
Glasschleiffen/ wer davon geschrieben. 348
Grad/ wie er in 60. Minuten zu theilen. 324. 325. vide Eintheilung.
Gradus æquatoris, wie sie in die Zeit der ersten Bewegung zu verkehren. 99. in Solarische Zeit. 100
Gradus auf der Erden/ wie viel er Meilen. 18
Gradus circumferentiæ Lunæ, wie sie gezehlet werden. 406
Gradus longitudinis, von einem grossen Circkel/ wie groß er sey. 37
Gregorius der XIII. läst den Calender verbessern. 24
Griechen/ sind schlechte Schiff-Leute gewesen. 8. wer sie besser unterrichtet. ibid. was sie alsdenn vor Reisen zur See gethan. ibid.
Grösse der Sonnen-Finsternissen zu finden. 361. per micrometron. 368. ist überall anderst. ibid.
Grösse der Sonnen. 383. der Sonnen-Maculn. 381. des Welt-Gebäudes. 321. 383

H.

HAlo macularum Solarium. p. 384
Hallejus examiniret die Instrumenta Hevelii. 330
Helioscopium, was davon zu mercken. 367. wie es zu gebrauchen. 367. seqq.
Hemicycli, wie sie beschaffen. 332
Hevelius, hat richtige Instrumenta. 330. warum er einen Catalogum fixarum verfertiget. 238. wo seine Tabulae Solares anzutreffen. 23. wo seine Observationes enthalten. 284. was an seinem Catalogo fixarum nicht vollkommen. 63. was von seinen Funependulis zu mercken. 310
Hipparchus, was/ und wo er observiret. 12
Historia Cœlestis Tychonis, ist defect. 283
Hoockens Großsprechereyen. 330
Höhe. vide Altitudo.
Höhe der Fix-Sterne/ wie die wahre aus der observirten zu finden. 41. wie daraus die Zeit zu berechnen. 185. wie sie zu messen. 323
Höhe der Planeten/ wie sie zu observiren. 323. wie daraus die Zeit zu deduciren. 17
Höhe der Sonne/ zu jeder Zeit zu finden. 204. 206
Holthey/ seine Invention von der Mittags-Linie. 400
Horarius Lunae visus, wie er zu finden. 461. wie er sonst zu berechnen. 486. 491
Horarius Mercurii a Sole, wie er zu finden. 394
Horarius Solis, wie er zu finden. 126
Horizontal-Sonnen-Uhr mit unverrückten Circkel zu reissen. 306. was dabey zu mercken. 308
Horologium. vide Perpendicul-Uhr.

I.

JAhres-Zeiten/ warum man auf sie Achtung zu geben. p. 3. was sie vor Himmlische Zeichen unter sich haben. 66
Immersio primi Satellitis. vide. Eclipses Satellitum Jovis.
Immersio totalis einer Monds-Finsterniß/ wie sie zu observiren. 413
Instrumenta, wie sie einzutheilen. 344 seqq. wie sie zu examiniren. 338. seqq. sind nicht vollkommen zu verfertigen. 46
Jovis occultatio, wie sie an verschiedenen Orten observiret worden. 159
Julius Cæsar, was er zum Behuf der Geographie gethan. 13

Jupiter, was von ihm zu mercken. 427. 509. wie weit er von uns entfernet. 519. Cautelen, wenn man ihn observiren will. 340. von seiner Figur. 433. hat Flecken. 34. 433. 509. Streiffe oder Fascias. ibid. von seinen Satellitibus, vide Satellites Jovis.

K.

KEpleri Gedancken von Erfindung der differentiae meridianorum. 240
Krosik Baron von/war ein eifferiger Verehrer der Astronomie. 286

L.

Länge. vide Longitudo.
Länge der Oerter/ wie sie zu finden. 243 der Fix-Sterne/ wie sie zu berechnen. 219. seqq. 222. 237. seqq.
Land-Charten/ wer sie erfunden. 8. was Apianus in seiner allgemeinen vor Fehler. 19
Landgraf von Hessel Cassel/ bauet ein Observatorium. 286
Lauf der Sonne/ wie er beschaffen. 72
Latitudo fixarum, wie sie zu berechnen. 219. seqq. 237. seqq.
Latitudo Geographica, wie sie zu finden. 43. 45. welches die wahre von Nürnberg. 45
Latitudo Lunae vera, wie sie ex visa zu suchen. 461. seqq. 472. seine visam ex transitu vel occultatione zu deduciren. 465
Latitudo Mercurii, wie sie aus seiner Conjunction mit der Sonne zu finden. 389
Latitudo planetarum aus den Ephemeridibus, wie sie auf andere Oerter zu reduciren. 153
Leben/ warum GOtt den ersten Menschen ein so langes verliehen. 4
Libratio Lunae, wie sie gefunden wird. 407. seqq. vide Motus Lunae libratorius.
Licht/ ob man eines zum observiren gebrauchen soll. 428. von seiner Bewegung. 35
Lilius, was er erfunden. 24
Limbus Lunae, wie er eingetheilet wird. 406. wie er zu reissen. 406. seqq.
Limites librationis Lunae, sind veränderlich. 405
Linea Meridiana. vide Mittags-Linie.
Linea stellae seu translunaris, wie sie zu beschreiben. 442. 459
Locus Solis, wie er zu finden/ ex declinatione. 79. nach der wahren Zeit/ aus der mittlern zu finden. 126. wie er auf die mittlere Zeit zu finden. 128. wie er aus den Ephemeridibus auf andere Oerter zu reduciren. 148. seqq.
Locus planetarum, wie er aus den Ephemeridibus, auf andere Oerter zu reduciren. 151
Locus stellae visus, wie er bey einem transitu zu determiniren. 459. solches ist schwehr. 460
Logarithmus Sinus & Tangentis, wie er auf Secunden zu finden. 67. wie seine Bedeutung in Secunden zu erlangen. 67 wie er von einem numero vulgari zu finden. 470
Logarithmi, wer sie erfunden/und zur Vollkommenheit gebracht. 23. was davon in diesem Buche wegen des Gebrauchs zu mercken. 67
Longitudo Geographica, wie sie zu finden. 242. seqq.
Longitudo Locorum, wie sie am leichtesten zu finden. 35. 242
Longitudo Lunae vera, wie sie ex visa zu finden. 461. seqq. 472. die visa, wie sie ex vera zu determiniren. 465

Longitudo ſtellarum, wie ſie berechnet wird. 219. ſeqq. 237. ſeqq.
Luna. vide Mond.
Lunae centrum, wie ſichs bewegt. 405
Lunariſche Monate/ wie groß ſie ſeyn. 5
Lunae motus libratorius, wie ſeine theorie zu erklären. vide. Motus Lunae libratorius.

M.

MAchina Helioſcopica Eimmarti. pag. 359. Doppelmajeri. p. 362.
Maculæ Lunares, was ſie vor Nahmen. 399. welche miteinander in gerader Linie ſtehen/ 437. ſind unveränderlich. 32.
Maculæ Lunares. vide Monds-Flecken/
Maculæ Solis, von wem ſie am erſten geſehen worden 374. wer ihre Obſervationes colligiret. ibid. Was Hevelius davon gedencket. 375. Des Autoris Gedancken. ibid. Ihre Länge und Breite zu finden. 377. ſeqq. Wie ſie zu beſchreiben 379. ſeqq. Welches warhafte Maculn 380. ihren Diameter zu determiniren 381. ihre ungeheuere Gröſe. ibid. Beſondere Anmerckung von Sonnen-Flecken 383. ſeq. Sind nicht immer in der Sonne 384. Ihr Weg in der Sonne. 385. Was Macula redux. 386. Ob ſie eine Bedeutung. ibid.
Madera, wer dieſe Inſul am erſten eingenommen. 17
Magellanus, was er vor eine Meer-Enge endecket. 20
Maginus, wornach er ſeine Tabellen gebeſſert. 23
Magnet-Nadel/ weichet von Norden ab. 21. vide Compaß.
Maire was er endecket. 20
Marius endecket die Satellites Jovis. 427
Mars. Was von ihm zu mercken 509. hat Flecken. ibid. und 34
Maxima obliqvitas Eclipticæ. vide Declinatio Eclipticæ.
Maxima Solis declinatio. vide. Declinatio Eclipticæ.
Mediatio Cœli, wie ſie zu finden. 174
Menſchen die erſten/ worzu ihr langes Leben genutzet. 4
Mercurius wenn er in der Sonne geſehen worden 386. wenn er wieder darinnen erſcheinen wird 387. wie er in der Sonne zu obſerviren. ibid. ſeqq. wie ſeine Orbita in der Sonne zu reiſſen 389. ſeine Länge und Breite daraus zu finden 389. 393. ſeinen Ein und Austritt in die Sonne zu erfahren 390. ſeq. ſeine nächſte Conjunction mit der Sonne zu finden 392. ſeine Verweilung in der Sonne ibid. Seinem Motum horarium a Sole 394. ſeine Diſtanz a Nodo. ibid. ſeqq. Seinen Nodum zu finden 395. was ſonſt an ihm zu obſerviren. 510
Meridiam Linie, des Tychonis, was davon zu mercken. 37
Meridian-Linie vide. Mittags-Linie.
Meridianus Primus welcher es eigentlich heiſſet. 243
Merſenne, was er vor Zuſammenkunften in Paris angeſtellet. 25
Micrometron, was es ſey 353. deſſen Erfindung. ibid. und p. 28. das bequemeſte und ſein Gebrauch 354. 358. wie ſeine Revolutiones zu verſtehen 356. ein gantz beſonderes 357. was vor Tubis, das Kirchiſche zu appliciren 358. wie es verſchieden Tubis zu appliciren 358. was es in der Aſtronomie nutzet. 28
Mittag/ welches der wahre und mittlere. 132
Mittags-Linie / was ſie ſey 296 wie ſie gefunden wird 297. ſeqq. ob man ſie recht gefunden 298. wie ſie an ein jedes Ort zu tragen 301. ihr Gebrauch und

Nutzen 302. ob sie veränderlich. 302. wie sie per Azimutha zu finden 346. besondere Invention vondieser Linie. 400
Mittägige Höhe der Sterne/ aus ihrer declination zu finden 62. wie daraus die Declination zu finden 57. der Sonne ihre aus der Declination zu finden. 56
Mittägiger Theil der neuen Welt / von wem er endecket worden. 18
Mitternächtiger Theil der neuen Welt / wer ihn endecket. 18
Mitternächtiger Sterne ihre Declination zu finden. 61
Mittlerer Mittag/wie er aus dem Loco Solis zu finden. 146
Mittlere Zeit / wie sie in die wahre zu verkehren. 139
Missionarii der Frantzosen/ sollen Astronomi seyn 40. deren nützliche Observationes. ibid.
Mond / was die Alten von seiner Bewegung observirt 4. hat unveränderliche Flecken 32. wie seine Bewegung beschaffen 31. seqq. was er vor ein Cörper 408. hat Berge und Thäler. 409. verliehret sich offt völlig am Himmel. 413. ist das unterste Corpus am Himmel 435. läufft von Abend gegen Morgen 435. wie sein Verticalis zu observiren 411.419.438. wie sein Centrum gefunden wird 406.408. wie die Grad seiner Circumferenz zu zehlen 406. wie seine Phases zu zeichnen 438. was von seinen Phasibus zu mercken 442. ob er eine Atmosphæram 446. wie seine Declination zu finden 465. seine Höhe 467. sein Azimuthum 468. seine Höhe aus der Länge und Breite / zu finden. 489. seinen Auf und Untergang zu observiren 500. zu wissen ob er einen Stern bedecke 492. seine Distanz a Puncto occidentte zu finden 489. seinen Angulum Latitudinis. ibid. seine Parallaxin. vide Parallaxis, warum er keinen Motum gyrationis. 406
Mond-Figur. vide Scheme Lunare.
Mond-Finsterniß. Wer die Methode sie zu observiren beschrieben 397. die Alten/ haben sie nicht recht observiret. 396. wie man sie observiren soll 410. den Anfang 411 das Ende 420. die zunehmende Phases 412. die abnehmenden 413. die Immersionem totalem. 413. was die Phases vor Gradus Peripheriæ berühren 414. Exempel einer Observation 415. seqq. die Währung zu finden 420. das Mittel ibid. die Währung der Total-Finsterniß 421. den Anfang und das Ende der gäntzlichen Verfinsterung 421. das momentum obscurationis maximæ ibid. was von partialen Mond-Finsternissen zu mercken 421. seqq. Grösse der totalen zu finden 422. 424. der partialen ibid. die Grösse jeder Phasis. 423. worzu die Mond-Finsternissen nutzen 32. 426. wie sie unrichtig heissen. 32
Monds-Flecken. vide. Maculæ Lunares.
Moses, war ein Astronomus. 6
Motus Declinationis Solis Diurnus, wie er zu finden. 63. 65
Motus Declinationis Planetarum Diurnus, was dabey zu mercken. 153
Motus Diurnus unius Planetæ ab altero, wie er gefunden wird. 448
Motus Solis wie er beschaffen 132. sein Diurnus wie er zu berechnen. 126
Motus Lunæ Libratorius, was er sey 403. wer ihn erfunden. ibid. was der Auctor vor Gedancken davon 406. wie seine Theorie zu erklären 32. wie ihn Hevelius demonstriret. 406

N.

NAmen der Monds-Flecken. p. 399. seq.
Nacht-Länge / wie sie zu finden. 118. seqq. was wegen der Retraction dabey zu mercken. 121
Nacht-Zeit / aus den Sternen zu finden. 180. 185
Nearchus, was er observiret. 12
Neue Sterne / was sie seyn 506. welches die merckwürdigsten / so bißher erschienen ibid. Neuer Stern in der Cassiopea. ibid. im Serpentario 507. im Schwahn. ibid. 508. im Wallfisch. ib. in der Amdromeda. ibid. was von neuen Sternen zu mercken 508. wie sie zu observiren ibid. ihr Azimuth. zu finden 505. ihre Ascensionem rectam 505.
Niedergehender Punct der Ecliptic, und des Aeqvatoris wie er zu finden. 171. 173. 204
Nimbus Macularum Solarium, wie er beschaffen. 184
Nodus Mercurii, wie er zu observiren. 395
Nonagesimus, wie er zu erlangen 175. 464. seine Distanz a medio cœli zu finden 464. wie daraus und dem Loco Solis die Zeit zu finden. 176
Nothwendigkeit der Astronomischen Instrumenten. 291
Nothwendigkeit hat die ersten Menschen zur Erlernung der Astronomie, angetrieben. 3
Nord-Scheine 510. wo davon zu lesen ibid. wer eine Historie davon beschreiben wird. ibid.
Nürnberg / darf sich auf seine gefundene Länge und Breite verlassen / 49. seine Differentia meridiani von Paris. 81
Nürnbergische wahre Polus Höhe 44. seq. was dabey zu mercken 49. wie sie Eimmartus statuiret ibid. wie Müllerus. ib.
Nürnbergisches Observatorium, wo es liegt. 49. 286
Nucleus Macularum Solarium. 384
Numerus vulgaris seu naturalis, wie sein Logarithmus zu finden. 470

O.

OBeliscos, hat man zum observiren gebraucht. pag. 13
Objectiv-Glas / was es sey 348. was davon zu mercken 352. wie dessen Bedeckung beschaffen seyn soll 430. wie dessen Focus zu finden. 348
Obliqvitas Eclipticæ, ob sie veränderlich 10. vide Declinatio Eclipticæ, an ihr ist viel gelegen 30. wie die heutige von der Alten ihrer differiret.. ibid.
Observationes Astronomicæ, bedürffen fast alle des corrigirens 29. was von denen in der Insul Cayenna zu mercken 52. was man vor eine allda gehalten 34. wie der Alten ihre beschaffen gewesen. 291. sind höchst nützlich und nöthig. 292. 455
Observationes der Mond-Finsternissen / warum die meisten zweiffelhafftig. 32
Observationes Occultationis Jovis a Luna von verschieden Orten. 159. seq.
Observationes Eimmarti, wo sie anzutreffen 49. Hevelii. 284. Riccioli. 24. Tychonis 283. welche Hipparchus gebraucht 4. wie die so man vor der Sündfluth angestellt / aufbehalten worden. 5
Observatorium Astronomicum was darunter zu verstehen 283. Tychonis 283. das Coppenhagische 284. des Hevelii 284. des Riccioli 285. des Flamsteeds 285. das Parisische 26. 285. in China

und Siam 285. das Berlinische 285. das Krosickische 286. das Leydische 286. das Strasburgische 286. das Cassilische 286. das Nürnbergische 286. das Altdorffische 287. das von Wurtzelbauische 288. wie sich ein Privatus eines anrichten soll. 289. 290

Occasus vide. Untergang.

Octanten, wie sie beschaffen 332. wie sie sollen eingetheilet seyn. 334

Ocular-Glas/ was so heisse. 348

Occultationes Planetarum was bey ihrer Berechnung zu mercken. 498

Occultationes, wie sie zu observiren 436. was vor Tubi darzu gehören ibid. was dabey vor Distantien zu messen 437. wie der Planeten ihre zu observiren 440. wie die Observationes Occultationum aufzureissen 441. 443. die Zeit der Occultation zu finden/ wenn man sie nicht observiren können 446. die Zeit der Emmersion 445. wozu die Occultationes nutzen 446. wie des Monds wahre Länge und Breite daraus zu suchen 461. seqq.

Occultationes, wie sie Trigonometrice zu berechnen 474. seqq. General Regeln davon 475. zu wissen ob sich eine ereignet 492. 494. die Zeit der Occultation zu berechnen 496. die Zeit der Emersion 497. die Verweilung des Sterns hinter dem Monde. 497

Oldenbourg, giebt Anlaß zur Englischen Societæt der Wissenschafften. 25

Onesicritus, was er observiret. 12

Orbita Mercurii, wie sie in der Sonne vorzustellen. 389

Oresme, was er vor Bücher übersetzet. 21

Orion, hat sehr viele Sterne 350. und einen gantz besondern. 351

Ort der Sonne in der Ecliptic aus ihrer Distanz ab æqvinoctio zu finden. 71. seqq.

Ortus vide Aufgang.

P.

Parallaxis Fixarum ist nicht zu observiren. 42

Parallaxis Lunæ altitudinis, wie sie zu berechnen 469. Longitudinis 472. Latitudinis 472. wie sie ex Diametro Lunæ zu finden. 31

Parallaxis Martis wie man sie zu finden vermeinet. 38

Parallaxis Solis, ist eine schwehre Sache in der Astronomie 30. wie sie richtig zu finden. 397

Paris seine Differentia Meridiani von Nürnberg. 81

Partiale Mond-Finsterniß/ was dabey zu mercken 421. seq. ihre Grösse zu finden. 423

Patriarchen haben eine genaue Wissenschafft von der Astronomie gehabt. 5

Pendulum, wie es zu richten/ daß die Uhr recht gehet 131. was von seiner Länge zu mercken. 316

Perpendicul-Uhren/ wie sie beschaffen seyn sollen 312. wie sie nach dem Lauff der Sonne zu examiniren 312. seq. wie sie durch die Höhe der Fix-Sterne zu corrigiren 187. 314. durch die Culminationes Fixarum 161. 315. wie sie sollen verwahret werden 316. wie sie durch die Fix-Sterne nach der mittlern Bewegung der Sonne zu richten 130. was sie vor eine Zeit zeigen 132. wie viel sie zeigen wenn man weis/ wie viel es nach der Sonne 132. sind nicht nach der ungleichen Bewegung der Sonne zu richten 132. was sie an einem gegeben Ort/ im wahren Mittage zeigen 141. wie sie zu richten/

richten / daß sie das Tempus medium zeigen 143. 146. wie sie aus der Sonnen-Höhe zu corrigiren 187. warum man sie corrigiret 187. wie man wissen kan / ob sie recht gehen 188. wie sie zu Mittage zu richten 302. wer sie erfunden 311. wie sie zu gebrauchen. 311

Planeten / haben ihre Bewegung um die Sonne. 33. wie viel man neue entdecket. 34. worzu die neu-entdeckten dienen. 34. wie ihre Declination zu berechnen. 78. ihren Auf- und Untergang zu berechnen. 122. wie er zu observiren. 499. wie ihr locus ex Ephemeridibus auf andere Oerter zu reduciren. 151. wie ihr motus diurnus zu finden. 153. die Zeit ihrer Culmination zu berechnen. 162. aus ihrer Höhe die Zeit zu suchen. 187. ihre Conjunction inter se & cum fixis vorzustellen. 449. wie sie zu berechnen. ibid.

Phases der Sonnen-Finsternissen / wie sie zu zeichnen. 360. wie sie nachzureisen. 370. was dabey zu mercken. 367. was sie vor gradus peripheriae solis berühren. 369. können auf verschiedene Arten vorgestellet werden. 36

Phases Lunae, wie sie zu zeichnen. 438. was dabey zu beobachten. 442

Phases Veneris, wie sie zu observiren. 509

Phœnicier, wie sie die Observationes genutzet. 7. sind erfahrne Schiff-Leute gewesen. ibid. wodurch sie zu solcher Erfahrenheit gelanget. ibid.

Phocenser, was sie vor Schiffarten verrichtet. 8

Polaris. vide Stella Polaris.

Polus-Höhe. vide Elevatio Poli.

Poli Lunares, wie sie beschaffen. 405

Poli Solares sind veränderlich. 385

Polybius hat sich zur Verbesserung der Astronomie, gebrauchen lassen. 13

Polycretes, worzu er sich gebrauchen lassen. ibid.

Portugiesen / was sie vor Reisen gethan. 19

Possidonius, was er in der Geographie gethan. 13

Postell, was er gethan und geschrieben. 22

Primum mobile, wie es beschaffen. 99. 100

Primum punctum arietis, wenn es culminiret. 156. worzu es nutzet. 157

Privatus, wie er sich zum observiren præpariren soll. 291. was er vor Instrumenta nöthig habe. 294. seq.

Proportio diameteri Solis & Lunae, wie sie zu finden. 371

Proportio diametri Lunae & umbrae terrae in Monds-Finsternissen zu finden. 422. 424

Prutenicas Tabulas, wer sie verfertiget. 22

Ptolomaeus hat die Astronomie empor gehoben. 14. was er geschrieben. ibid. die Geographie, hat ihm viel zu dancken. 14. was er darinn gefehlet. 15. wo sein Catalogus fixarum anzutreffen. 23

Punctum eclipticae, was darunter zu verstehen. 74. wie eines jeden seine Declinatio aus der Distanz ab æquinoctio zu finden. 74. ex Tabula declinationum. 76. seq. wie es aus seiner Declination zu finden. 79. aus seiner ascensione recta. 88. aus der tabula differentiarum ascensionalium. 91. aus der Tabula ascensionum obliquarum. 94. aus seinem angulo mit dem Meridiano. 94. was vor ein Stern mit jeden aufgehet. 208

Punctum culminans eclipticae zu finden. 174

Punctum oriens vel occidens ex amplitudine ortiva vel occidua zu finden. 204

Purbachius, hat viel zur Astronomie beygebracht. 22

Pytheas, eine berühmte Observation von selbigen. 9. worzu sie dienlich. 10. hat sehr weite Reissen angestellet, ibid. ist am ersten in die unbewohnten Länder kommen. 11

Q.

Quadranten / worzu sie dienen. p. 317. sind eines der vornehmsten Instrumenten. 317. haben verschiedene Gattungen. 318. wie sie zu examiniren. 331

Quadrans Azimuthalis seine Beschreibung. 318. seqq. wie er gebraucht wird. 319. seq.

Quadrans Horizontalis seine Beschreibung und Gebrauch. 326

Quadrans Portatilis, was er sey. 327

Quadrans volubilis. 326

R.

Radii, wie sie aussehen. 332

Ramus, dessen Lob. 22

Refractiones der Gestirne / wie hoch sie zu spühren. 29. wie sie die Frantzosen auf grosse Höhen bestimmet. 29. 30. sind in der Zona temperata anderst / als in einem heissen Climate. 52

Refractions-Tabell, wie sie zu gebrauchen. 41

Regiomontanus, hat viel zur Astronomie beygetragen. 22

Reinholdus, was er vor Tabulas verfertiget. 22

Reisen / deren sind viele wegen der Astronomie angestellet worden. 37. 39. was sie genutzet. ibid.

Reticulum in der Monds-Figur / was davon zu mercken. 404. seqq. wie es zu gebrauchen. 408

Revolutio micrometri, was sie sey. 356

Ricciolus, wo sein Catalogus fixarum anzutreffen. 23. seine Arbeit. 24. wo seine Observationes zu finden. 24. sein Observatorium. 285

Richer observiret in Cayenne. 51

Ring des Saturni, seine Grösse. 509. wo seine verschiedene Gestalten herrühren. 34

Rotmannus, ein berühmter Observator. 23. hat einen Catalogum fixarum gemacht. ibid.

S.

Saturnus, was von ihm und sein Satellibus zu mercken. 508

Satellites Jovis, wer sie entdecket. 427. falsche Satellites. ibid. werden vom Jupiter verfinstert. ibid. wo Observationes davon anzutreffen. 429. ihre Distanz vom Jove. ibid. ihre Revolution. ibid. wie ihr Situs zu observiren. 430. wo ihre berechnete Eclipses enthalten. 431. was von der Zeit ihrer Finsternissen zu mercken. ibid. wie man ihre Eclipses observiret. 432. was die Satellites seyn. ibid. ihre Eclipses sind sehr nutzlich. 34. 433. 519

Satellites Saturni, wer sie entdecket. 509

Scheinbahre Sonnen-Höhe / welche so heisset. 321

Scheinbahre Zeit / wie sie in die wahre zu Vraniburg zu verkehren. 132. seq.

Schema Eclipseos Solis, wie es zu reissen. 369

Schema Lunare, wer eines verfertiget. 398 was der Auctor vor eine gebraucht. 399. wie sie beschaffen. 402 seqq. worzu dessen Reticulum dienet. 404. wie es nachzureissen. 411

Schema Observationis Mercurii in Sole, wie es nachzureissen. 389

Schieffe der Ecliptic, vide Declinatio Ecliptica.
Semidiameter Lunæ, vor alle Graden der Höhe zu finden. 276
Semidiameter umbræ terræ, wie er bey Mond-Finsterniſſen zu finden. 418
Sextans des Nürnbergiſchen Obſervatorii, wie er beſchaffen. 333
Sextanten / wie ſie ſollen eingetheilet ſeyn. 334
Siam, wie weit dieſes Königreich von uns entfernet. 519
Sichtbarer locus ſtellæ, wie er bey einem tranſitu zu finden. 459. iſt ſchwehr zu determiniren. 460
Sichtbare mittägige Sonnen-Höhe / wie ſie ex loco ſolis zu finden. 128. welche ſo heiſſet. 321
Siebengeſtirn hat viele Sterne. 350
Sinus, wie ſein Logarithmus, auf Secunden zu finden. 67
Snellius, was er vor Obſervationes edirt. 23
Societät der Gelehrten in Engelland / wo ſie herrühret. 25
Solariſche Zeit in gradus æquatoris zu verwandeln. 101. vide Sonnen-Stunden.
Solſtitia, wenn ſie fallen. 66. die Zeit derſelben iſt ſchwerlich richtig aus Obſervationen zu haben. 199
Sonne / was ſie vor ein Signum in jeden Jahres Theil innen 66. ihren locum nach der mittlern Zeit / aus der wahren mittägigen Höhe zu finden. 129. zu erfahren / wenn ſie in ein neues Zeichen tritt. 192. ob ſie am Oſter-Tage drey Sprünge thue. 502. wie lange ſie in jedem Signo verweilet 193. ihre Bewegung. 100. wie groß ſie ſey. 383. drehet ſich um ihre axin. ibid.
Sonnen-Auf und Untergang / wie er zu finden. 118. ſeqq. wie er zu obſerviren. 499. ſeqq.
Sonnen-Finſterniß / wie ſie zu obſerviren. 360. 365. 467. ihre Gröſſe zu erfahren. 361. 368. worauf man bey Groſſen Achtung zu geben. 362. wie ihre Obſervation aufzureiſſen. 369. ihre Währung zu finden. 372. ihr Mittel und Ende 373. wor zu ſolche Obſervationes nutzen. ibid.
Sonnen-Höhe / wie ihre wahre und ſichtbahre im Mittag zu finden. 128. aus dem angulo ecliptice & horizontis u. ihren loco zu ſuchen. 204. aus ihrer declination 206. wie ſie zu meſſen. 319. ſeqq.
Sonnen-Jahr / wie groß es von Ptolomæo und Hipparcho, angeſetzet worden. 16
Sonnen-Stunde / ihre Gröſſe 100. wie ſie in Zeit der erſten Bewegung zu verkehren. 101. 102
Sonnen-Tag / ſeine Gröſſe. 101
Sonnen-Uhren / was ſie vor eine Zeit weiſen. 132. welches die vollſtändigſte. 306. wie ſie zu gebrauchen. 309
Sonnen-Zeit / in die Zeit der Perpendicul-Uhr zu verkehren. 132
Sphæra, wer ſie erfunden. 8
Sphæriſche Trigonometrie, welches die leichteſte Art davon. 67
Stativ zu den Tubis, wie ſie beſchaffen ſeyn. 349 zu der Camera obſcura. 364
Stellæ auſtrales Hevelii, ſind nicht gantz richtig. 63
Stellæ fixæ, vid. Fix-Sterne / haben keine parallaxin. 42
Sterne / wie zu erfahren / wo ſie am Himmel ſtehen. 211. ob ſie unter oder über der Erden. 212. ſeqq. groſſe Menge derſelbigen. 350
Stunden der erſten Bewegung / in Solariſche Zeit zu verkehren. 101
Syſtema Joviale, wie groß es ſey. 435

T.

Tabell/wodurch die Sonnen-Stunden/ in Zeit der ersten Bewegung zu verwandeln. 257

Tabell/woraus die Zeit der ersten Bewegung in partes æquatoris zu verkehren. 259

Tabell/woraus die partes æquatoris in Zeit der ersten Bewegung zu verkehren. 259

Tabell/wodurch die gradus æquatoris in Solarisch e Zeit zu verkehren. 260

Tabell/wodurch die Solarische Zeit in gradus æquatoris zu verkehren. 260

Tabell/der Tages-Länge/ auf die Nürnbergische Polus-Höhe. 261

Tabell/ von der vornehmsten Fix-Sterne Länge Breite/ Declination und Ascensione recta. 263. seqq.

Tabell/ wodurch die Ascensio recta der Planeten zu finden. 273

Tabell/ wodurch die Latitudo der Planeten zu haben 273. deren Gebrauch. 465. seqq.

Tabula accelerationis fixarum supra motum solis medium. 272

Tabula æquationis dierum des Herrn von Wurtzelbau 124. 269. wie sie verfertiget worden 124. wo die Flamsteedische enthalten. 125

Tabula anguli eclipticae & verticalis, was davon zu mercken. 218

Tabula anguli ecliptice & meridiani 254. wie sie zu machen. 115

Tabula anguli horizontis & ecliptice orientis. 255. seq.

Tabula anguli orientis vel occidentis ecliptice & horizontis. 200. 230

Tabula ascensionum obliquarum, wie sie verfertiget wird 93. die Tabell selber 250. seq.

Tabula ascensionum rectarum fixarum 263. seqq. 105. der partium ecliptice, wie sie verfertiget wird 83. wo sie enthalten. 247 seqq.

Tabulæ Astronomicæ ihre verschiedene Nahmen und Auctores. 23

Tabula declinationum fixarum, wie sie zu gebrauchen 59. wo sie anzutreffen 58. 60.

der partium eclipticæ, wie man sie macht 76 wo sie enthalten. 246

Tabula diametri solis, wo sie enthalten 350. was davon zu mercken 52. diametri Lunæ. 276

Tabula descensionum obliquarum, wie sie zu machen. 95

Tabula differentiarum ascensionalium ecliptice, wie sie verfertiget wird 90. wo sie enthalten 253. fixarum. 107. 257

Tabula differentiarum meridianorum. 267. seqq.

Tabula dimidiæ moræ primi satellitis Jovis in umbra Jovis. 518

Tabula motus fixarum. 272

Tabula motus Lunæ libratorii. 278. 280

Tabula motus solis medii des Herrn von Wurtzelbau. 271

Tabula parallaxeos Lunæ 277. Solis. 258

Tabula primæ æquationis conjunctionis primi Satellitis Jovis. 515. seqq.

Tabula refractionum des Herrn von Wurtzelbau. 258

Tabula revolutionum primi satellitis Jovis in 100. annis 512. in anno 513.

Tabulae Satellitum Jovis. 512. seqq. wer die ersten verfertiget 519. wer bessere gemacht ibid. wo sie enthalten 520. corrigirte Druckfehler ibid. deren neue Correction. 527

Tabula secundæ æquationis conjunctionis primi satellitis Jovis. 517

Tabulæ solares Hevelii, wo sie anzutreffen 23 des Herrn von Wurtzelbau: sind die vollständigsten. 75. 150. 199 212. 288

Tages-Bogen/ vide arcus diurnus.

Tägliche Bewegung der Declination, wie sie gefunden wird. 63. 65

Tages-Länge/ wie sie zu berechnen. 118. seqq. was dabey zu mercken. 121
Tangens, wie sein Logarithmus in Secunden zu wissen. 67
Telescopische Instrumenta können leicht einen Irrthum erwecken. 52
Telescopischer Quadrant / was darunter zu verstehen 328. wie er beschaffen 328. de la Hire Meinung davon 329. erreget einen Streit. 329
Tempus, vide Zeit.
Tempus apparens, was es sey 132. civile 132. medium oder æquale. 132
Tempus conjunctionis planetarum, wie es aus der Observation zu erforschen 447. seqq. Mechanice 449. Trigonometrice 451. ex Ephemeridibus, wie es zu berechnen. 453. seqq.

Teutschland hat vortreffliche Astronomos herfürgebracht. 22
Thales hat den Griechen die Astronomie gelehret 8. wurde vor ein Oraculum gehalten ibid. wer sein Lehrmeister gewesen. 12
Theodatus, worzu er sich gebrauchen lassen. 13
Theoria Lunæ, was die Frantzosen neues davon endecket 31. was zu ihrer Verbesserung am dienlichsten. 32
Theoria Planetarum, warum sie hat verbessert werden müssen. 33
Theoria Satellitum Jovis, worauf ihre gröste Schwehrigkeit beruhet. 35
Theoria solis, wie sich die Frantzosen mit deren Ausfertigung bemühet. 30
Timocharis, wo er observiret. 12
Trabanten/ vide Satellites.
Transitus Lunæ a Planetis & fixis wie sie zu observiren 456. seqq. wie ihre Observation aufzureissen 459. wie daraus die Zeit der Conjunction zu finden/ wenn man sie nicht observiret 460. wie daraus des Monds wahre Länge und Breite zu erfahren 461. wie die transitus trigonometrice zu berech- 474. seqq. zu wissen ob einer zu gewarten. 492. 494
Translunaris linea, wie sie zu beschreiben 442
Triangulum filare, wie es zu verfertigen. 130 303. seqq. wie es einer Sonnen-Uhr zu appliciren. 308
Tubus ihr grosser Nutzen 347. wer sie nicht geachtet. ibid. wie sie sollen beschaffen seyn ibid. wie sie anfänglich beschaffen gewesen ibid. was sie vor ein Rohr haben sollen 348 was man sich vor eine anschaffen soll 349 wer sie in Teutschland gar gut machet. 349 was man vor Gestelle darzu nöhtig ibid. seqq. wornach man sie am Himmel zu richten 351. worzu die grossen dienen 352. wie sie zu verwahren ibid. wie ihnen ein micrometron zu appliciren. 358
Tubus terrestris, worzu er dienet 353. wo ein guter zu bekommen. ibid.
Tycho bemühet sich richtige Uhren zu haben 26. 309. wo er observirt 23. sein Lob und seine Verrichtungen. 23
Tychonis Catalogus fixarum, wo er anzutreffen 23. wo seine Manuscripta. 283

V.

Venus, wie sie in der Sonne zu observiren 396. wenn sie darinnen gesehen worden ib. wenn sie wieder darinn erscheinen wird 397. besondere Observation von ihren Occasu 502. was an ihr zu observiren 509. hat Flecken. 34. 510. und grosse Berge. ibid
Uhren/ wo sie zur Vollkommenheit gebracht worden 26. deren haben die Frantzosen verschiedene Arten erfunden 27. wie ihnen zu helffen/ wenn sie nicht richtig lauffen 131. zu wissen ob sie zu geschwind oder zu langsam gehen 131. wie sie zu richten 133. wie sie aus der Sonne und den Sternen zu corrigiren 187. zu wissen ob sie recht gehen. 118
Verticalis Lunæ, wie er zu observiren 411. 419. 438. wie er nach zu reisen. 418
Via centri Lunæ, wie bey Sonnen-Finsternissen zu beschreiben. 370

Vlugh Beighi Catalogus fixarum, wo er anzutreffen. 23
Umfahrt der Erde/ besondere Anmerckung davon. 20
Umgang am Himmel/ welches der kürtzeste. 34
Ungleichheit der jährlichen Bewegung der Sonne/ wie er zu berechnen 118. seqq. wie er zu observiren 499. was dabey zu mercken 501. der Planeten/ wie zu berechnen 122. wie er zu observiren 499. was dabey zu mercken 501. der Sterne/ wie er zu berechnen 112. wie er zu observiren. 502
Untergehender Punct der Ecliptic ex descensione obliqua fixarum zu finden. 108
Vortheil zum Gebrauch der grossen Fern-Gläser 28. welcher der erste zur Schiffart gewesen. 17
Vrania Norica des Herrn von Wurtzelbau/ wo sie zu haben 43. was sie in sich hält 49 was darinnen zu ändern und zu suppliren. 218
Uraniburg/ was von der Elevatione Poli daselbst zu mercken. 38

W.

Währung einer Sonnen-Finsterniß zu finden 372. einer Mond-Finsterniß 420. einer Occultation 444. wahr Höhe der Sonne/ welche so heisset 321. zu Mittag aus ihren loco der mittlern Zeit zu finden. 129. aus ihrem loco in der Ecliptic. 128
Wahre mittägige Höhe der Sterne in die apparentem zu verkehren 63. auf die künfftige Zeiten zu erfahren. ibid.
Wahre Zeit in die mittlere zu verkehren. 132 seqq.
Wasser-Waage mit Fern-Gläsern. Ihre Richtigkeit. 28
Welt-Gebäude/ dessen Grösse. 321. 383
Widder vide Aries.
Wilhelmus Landgraf zu Hessen/ ein fleißiger Observator 22. wo er observirt. ibid. wo sein Catalogus fixarum anzutreffen. 23
Winckel/ vide Angulus.
Wurtzelbau. Herr von/ wie seine Observationes beschaffen 288. was er observiret 288. seqq. hat die richtigsten tabulas solares verfertiget. 75. 150. 199. 212

Z.

Zeit/ wie sie erlanget wird 132/ was man vor eine in der Astronomie gebraucht 132. wie die Uraniburgische auf andere Oerter zu reduciren 141. eines Orts auf Uraniburg zu reduciren 142. des mittlern Mittags/ aus dem loco solis zu finden 146. wie diejenige zu finden/ wenn ein Stern mit der Sonne durch den meridianum gehet 153. seqq. wie sie aus der culmination der Fix-Sterne zu corrigiren 161. wie sie aus dem loco solis u. Nonagesimo zu finden 176. aus dem Azimuth und der Höhe 178. 181. wie sie daraus zu corrigiren ibid. aus der Sonnen-Höhe und Declination zu finden 182. aus der Sternen-Höhe und Declination 185. aus der Planeten-Höhe 187. zu welcher die Sonne in ein neues Zeichen tritt. 192
Zeit der Conjunctionum planetarum inter se & cum fixis ex observatione zu erlangen 447. Mechanice 449. Trigonometrice 451 aus den Ephemeridibus. 453. seqq.
Zeit der ersten Bewegung in gradus æquatoris zu verkehren 99. in Solarische Zeit. 102
Zeit der Solstitiorum ist schwehrlich aus der Observation zu haben. 199
Zenodorus, worzu er sich gebrauchen lassen. 13
Zodiacus Cometarum, welcher so heisset. 504
Zumbach, wo er observiret. 286

Ende des Astronomischen Hand-Buchs.

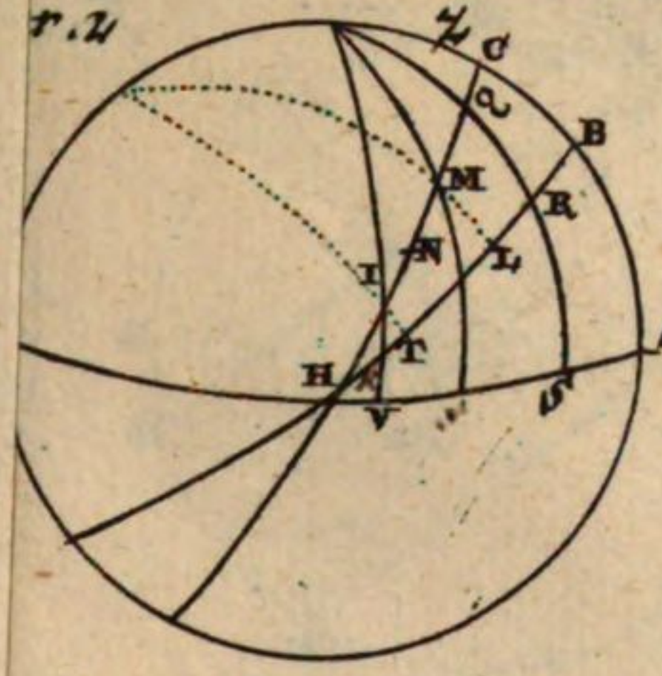
ERRATA.

Dieweil irren menschlich: so ist es auch geschehen/ daß nachfolgende wenige Fehler stehend geblieben: pag. 18. linea 31. lese man: Lucaische Inseln p. 45. l. 14. grössen BN. p. 53. l. 9 Höhe AE. lin. 14. AE. lin. 18. AE. lin. 19. FE. p. 54. lin. 23. soll am Rande/ Figura 2. stehen lin. 27. § 2. Pag. 62. lin. 28. QB. pag. 74. soll bey dem ersten und andern Exempel/ am Rande Figura 2. stehen. pag. 414. l. 34. beliebe man den Buchstaben M auszustreichen. Pag. 125. l. 2. soll es heissen: faites en plusieurs. Ausser diesen werden schwerlich mehr grobe Fehler zu finden seyn/ als daß vielleicht manchmal ein Buchstabe im Text verkehret/ zuviel oder zu wenig gesetzt/ welches jedoch aus dem Sensu leichtlich zu verbessern: und hat man sich sonderlich beflissen die Tabellen correct auszufertigen. Solten sich aber ja irgend wo einige Irrthümer herfür thun/ die man entweder in der Revision überseh̃; oder die nach der Hand erst eingeschlichen: so hat man zu dem geneigten Leser/ das gute Vertrauen/ daß er sie hochgeneigt corrigiren/ und weder dem Auctori noch dem Setzer/ eine Unachtsamkeit aufbürden werde; als welchem Letzten man das Zeugnüß geben muß/ daß er in einer so mühsamen Arbeit keinen Fleiß gespahret hat.

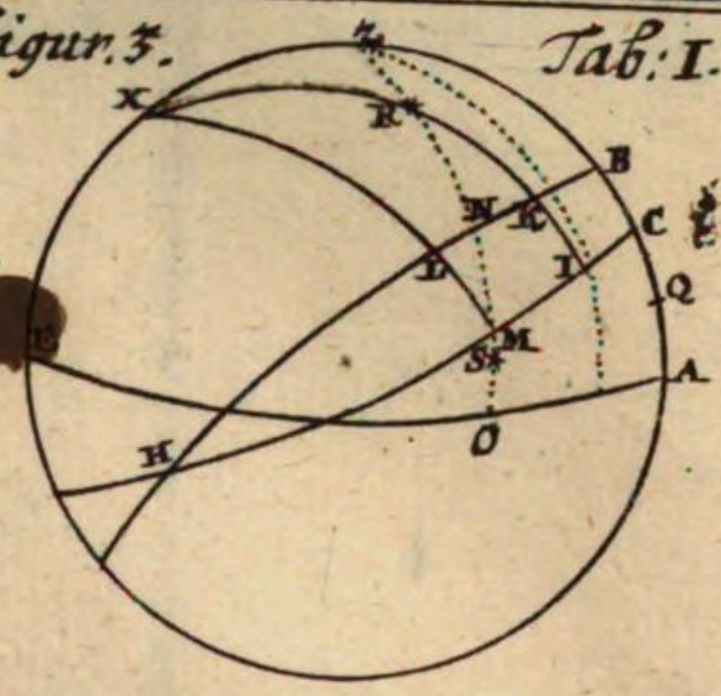
Der Buchbinder

wird benachrichtiget/ daß er diejenigen zwo Tabellen der Kupffer / worauf unten zur lincken Hand stehet: die Figuren zu den 100. Astronomischen Problematibus, am Ende des Buches zuerst/ hernach die übrigen nach ihrer oben darüber gesetzten Zahl/ dergestalt hefften soll/ daß man sie heraus und wieder hinein legen kan.

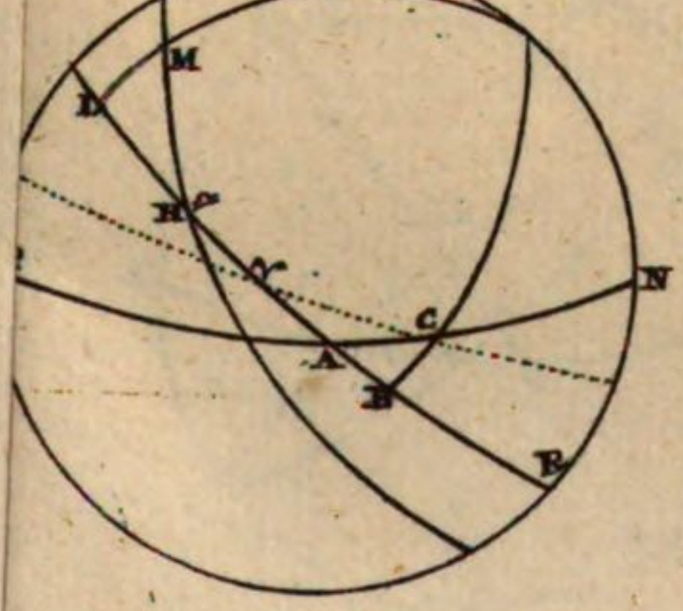
r. 2



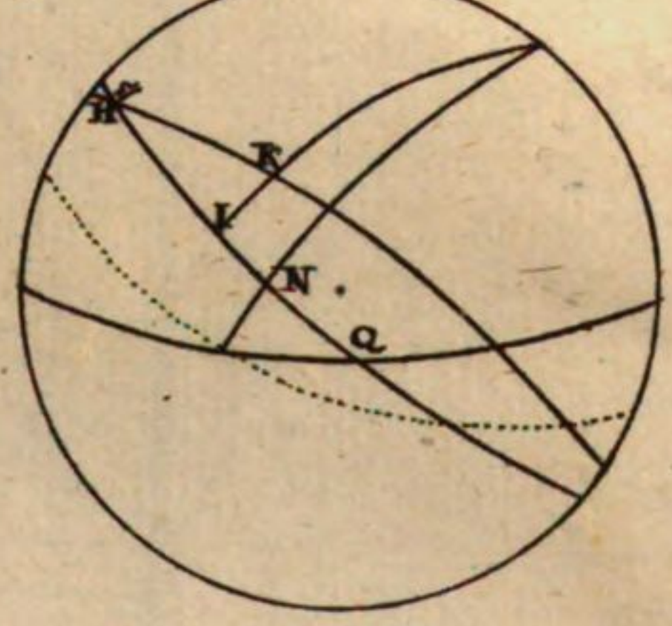
Figur. 3.



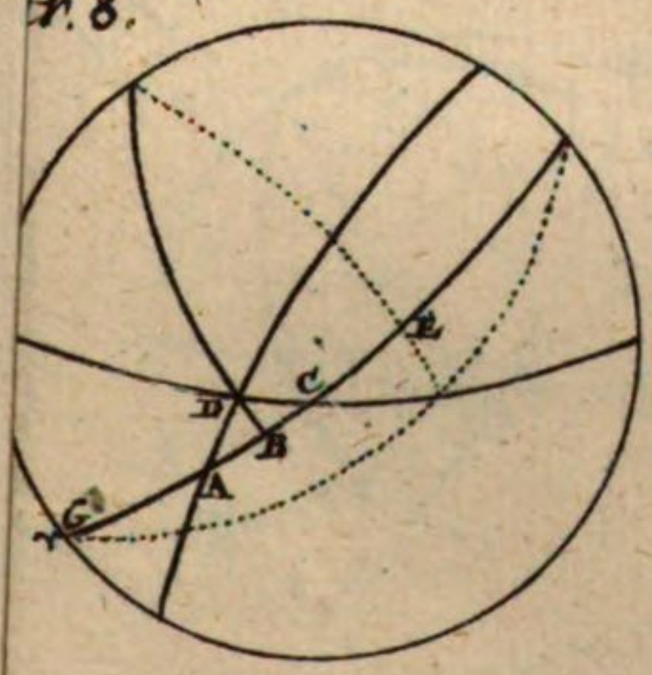
ur. 5.



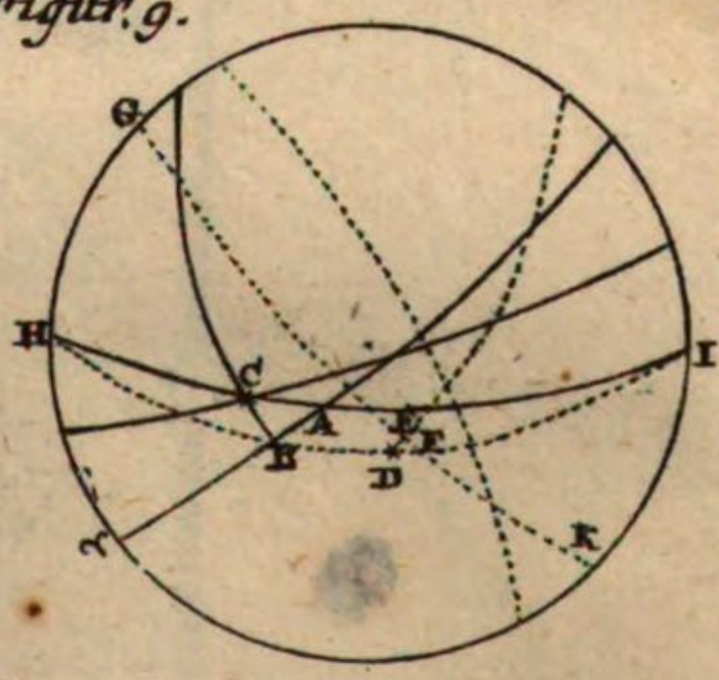
Figur. 6.



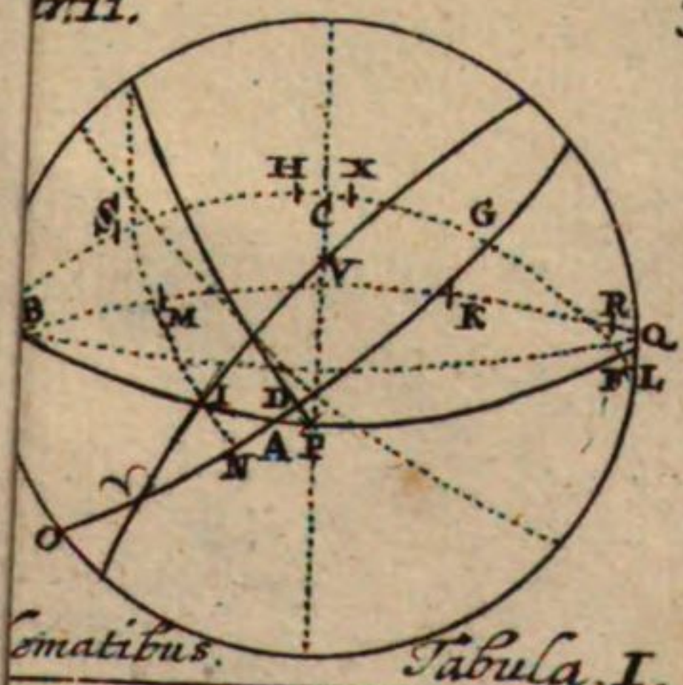
r. 8.



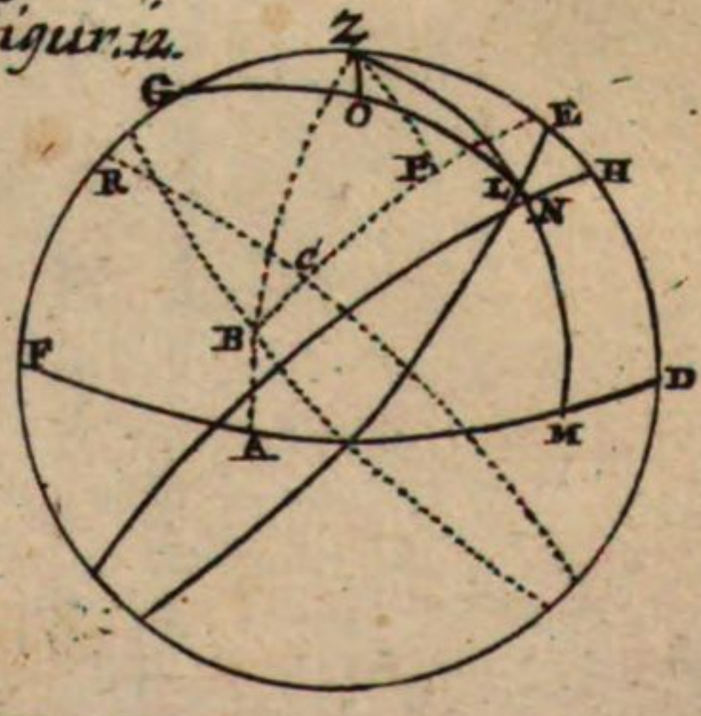
Figur. 9.



ur. 11.

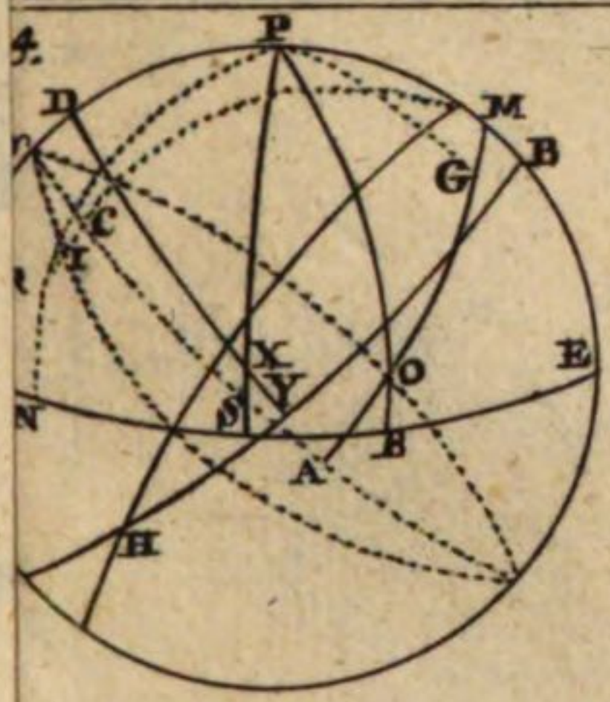


Figur. 12.

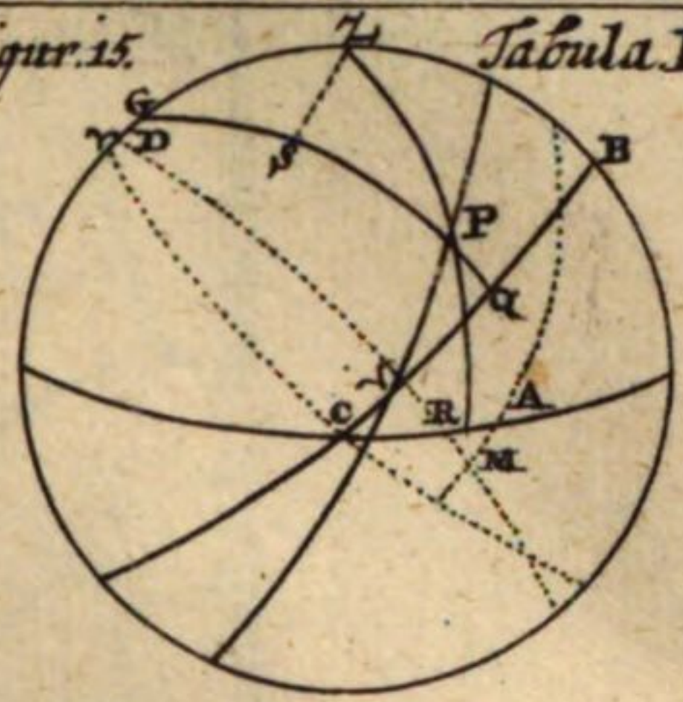


omatibus. Tabula. I.

4.

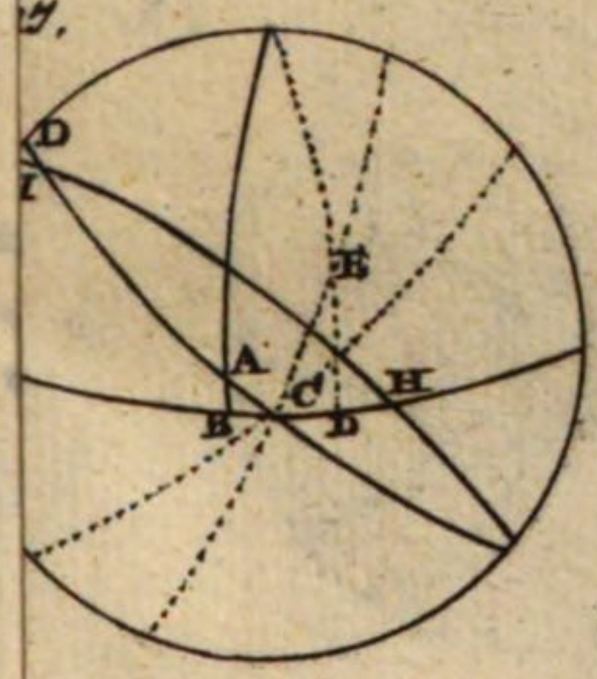


Figur. 15.

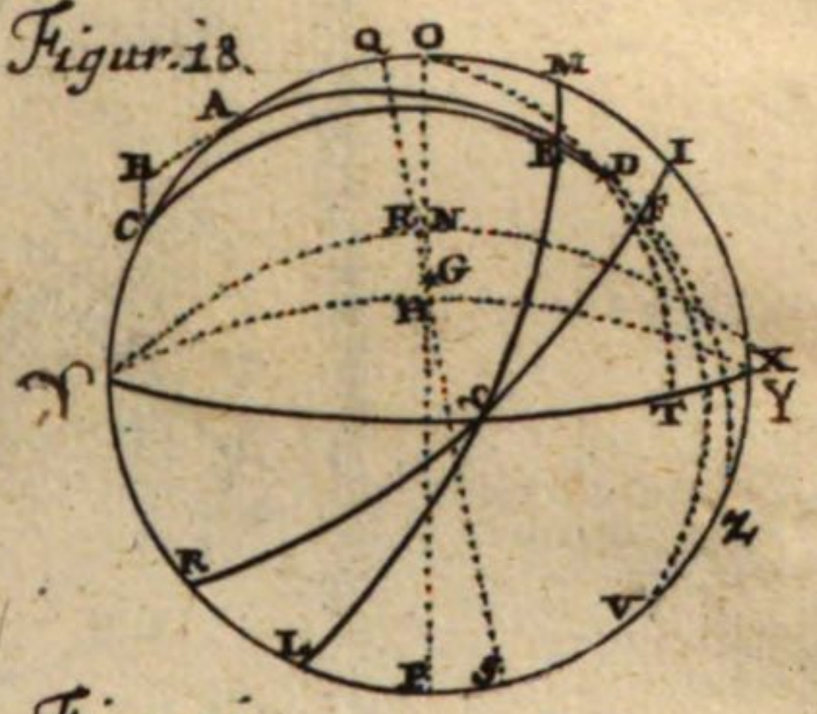


Tabula II.

19.

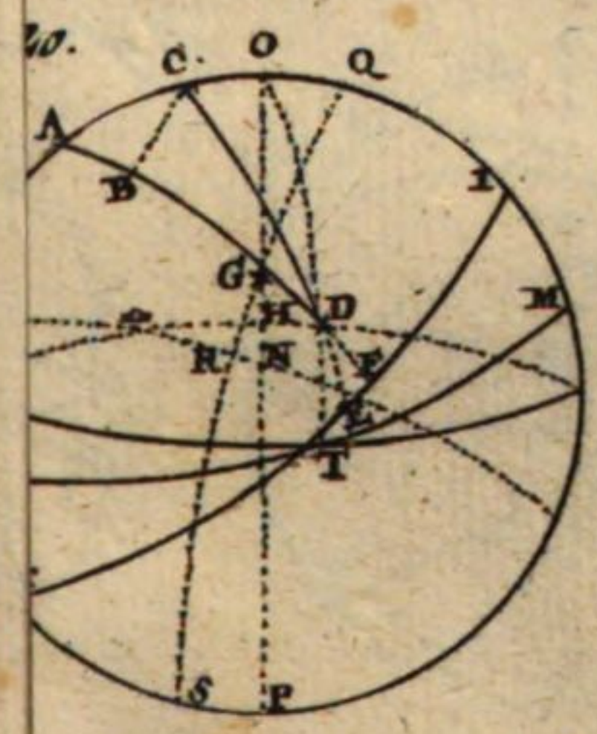


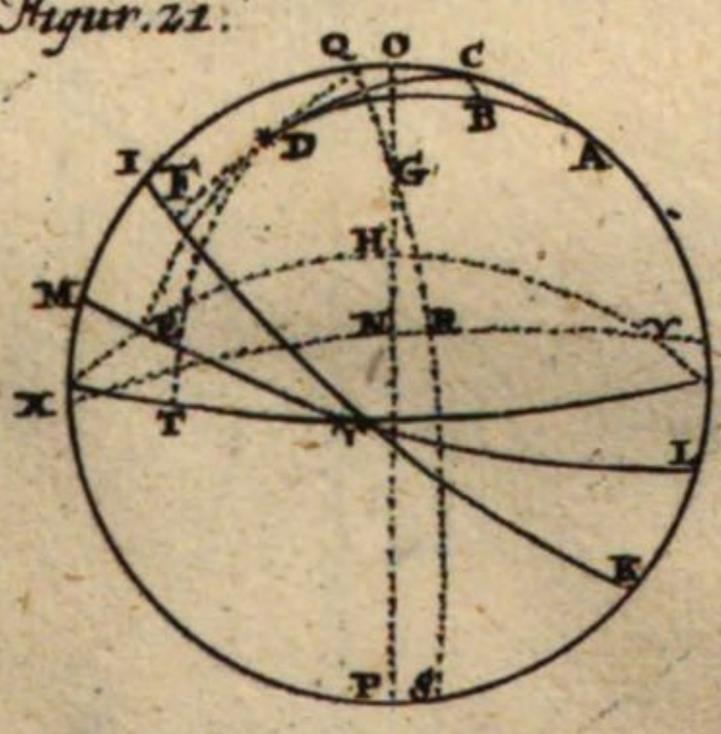
Figur. 18.



Figur. 21.

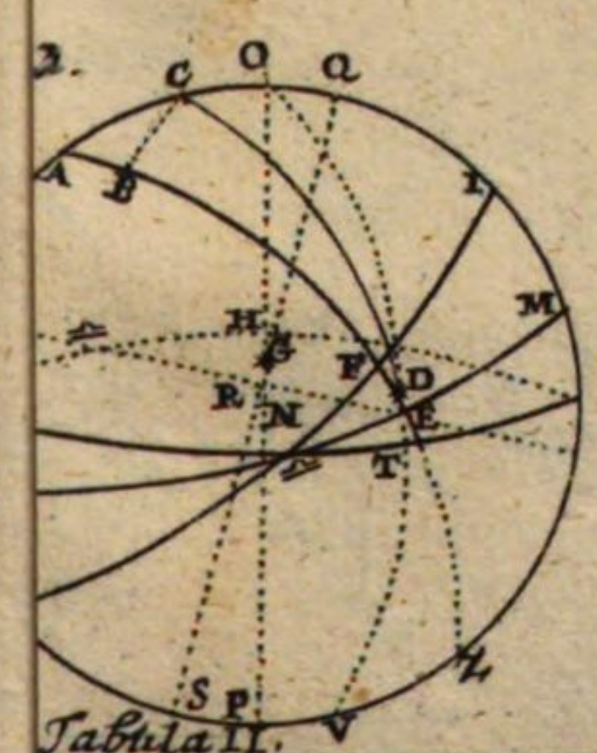
20.

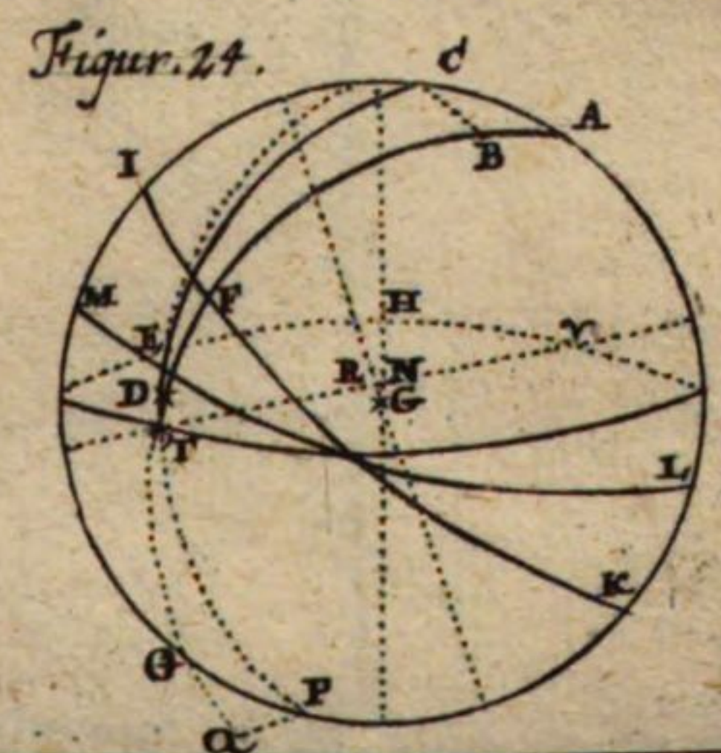




Figur. 24.

23.





Tabula II.

Fig. 5

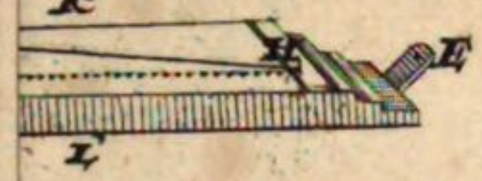


Fig. 3

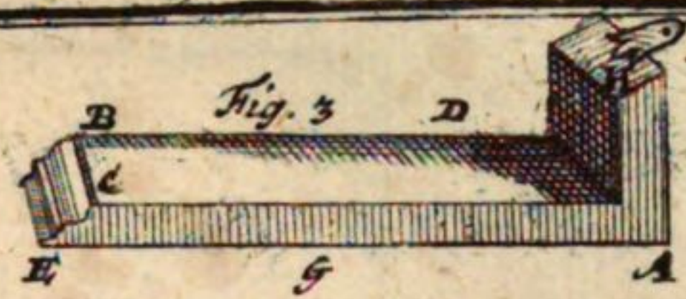


Fig. 6.

Fig. 4

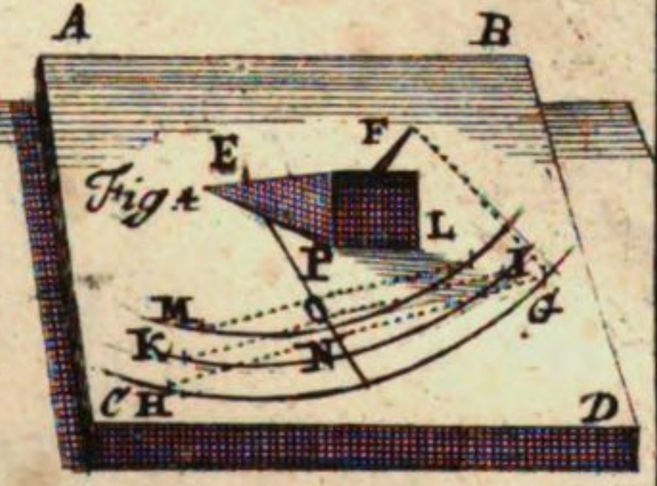


Fig. 10.

Fig. 9.

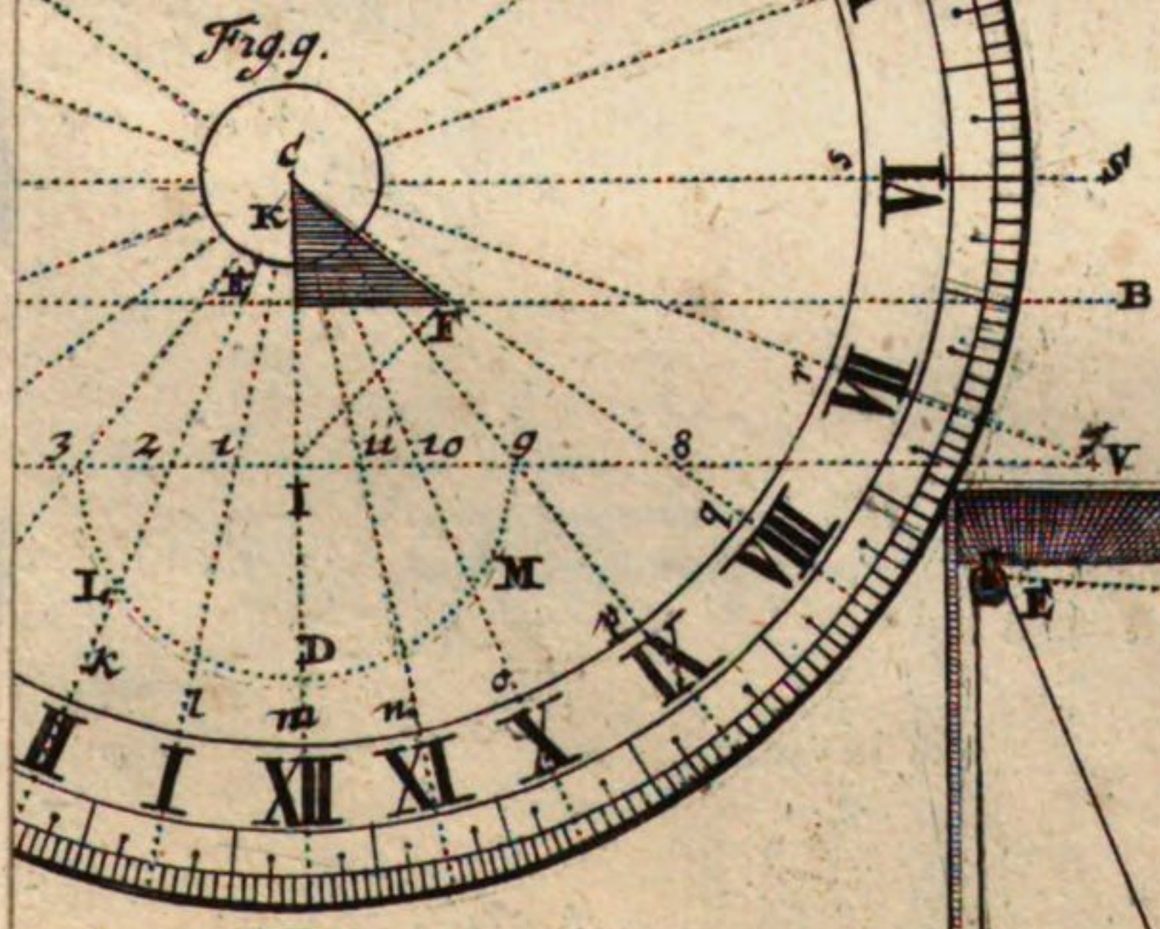


Fig. 11.

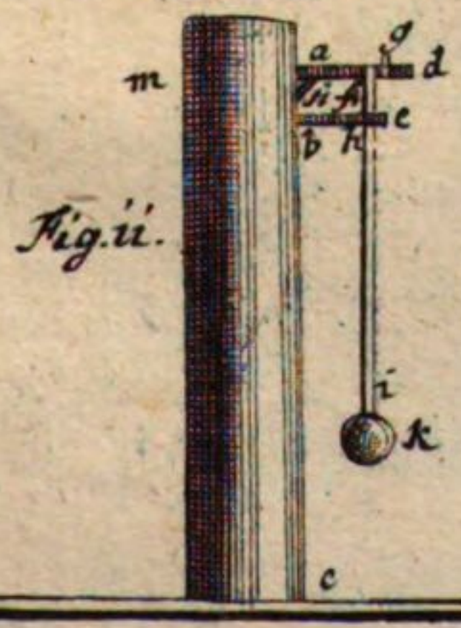


Fig. 8.

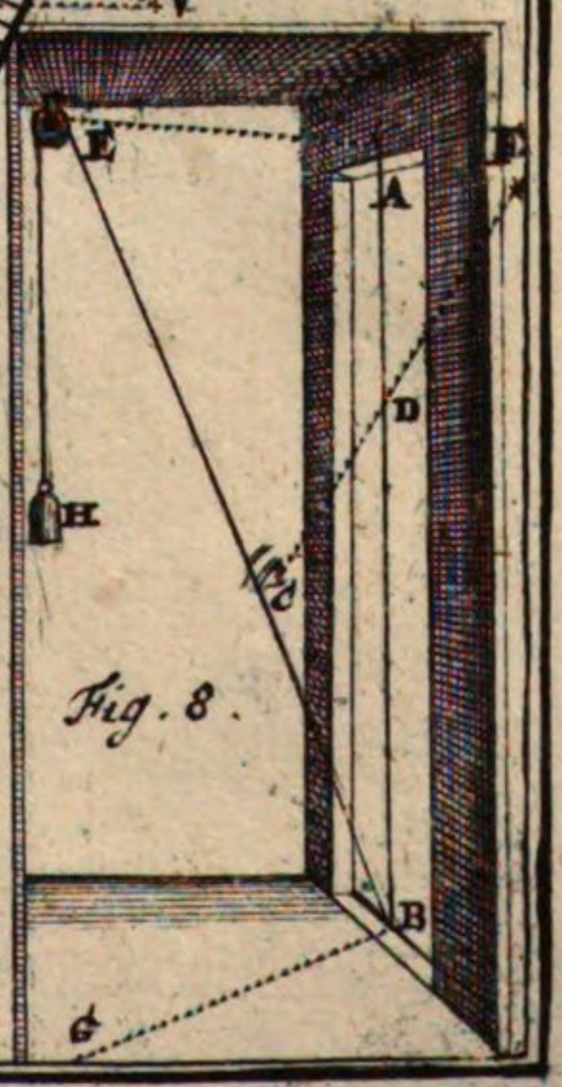


Figura 13.

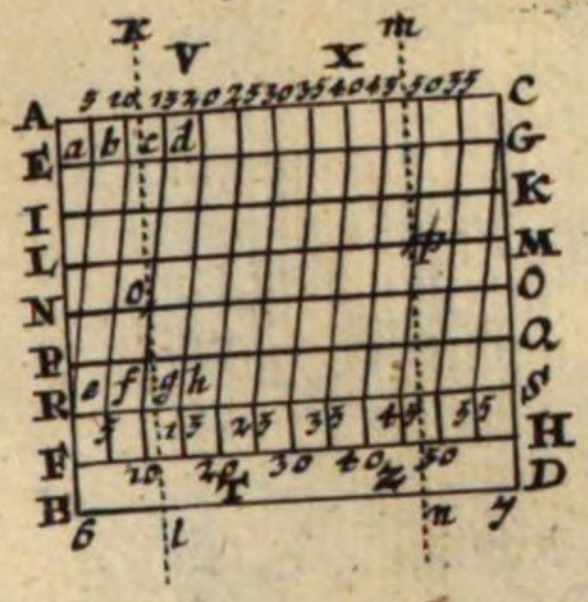


Figura 14.

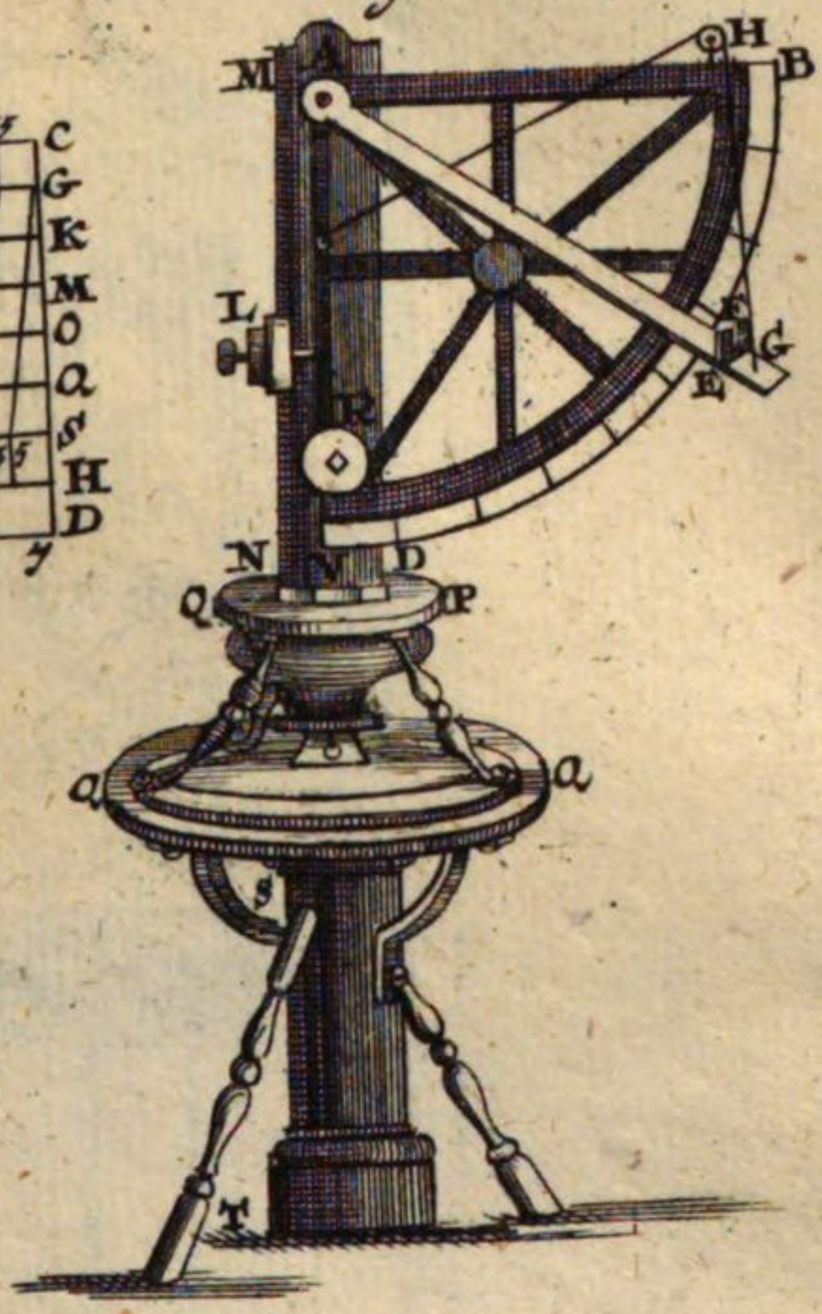
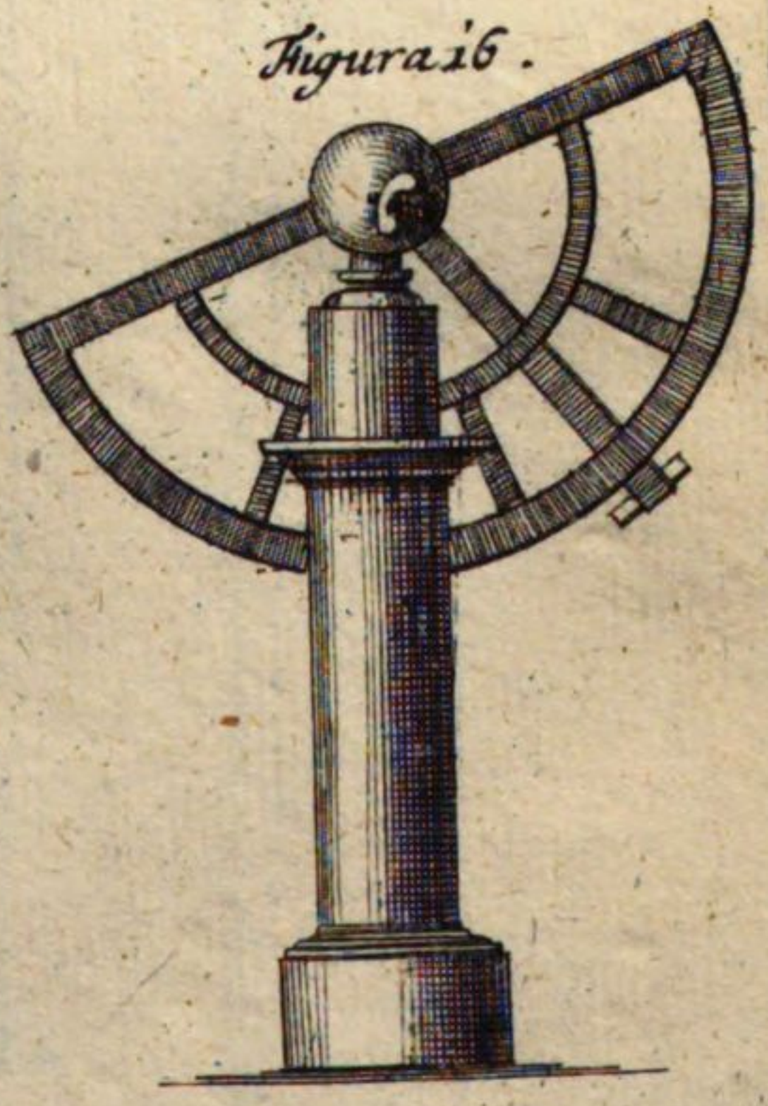


Figura 15.

Figura 16.



Tab: III.

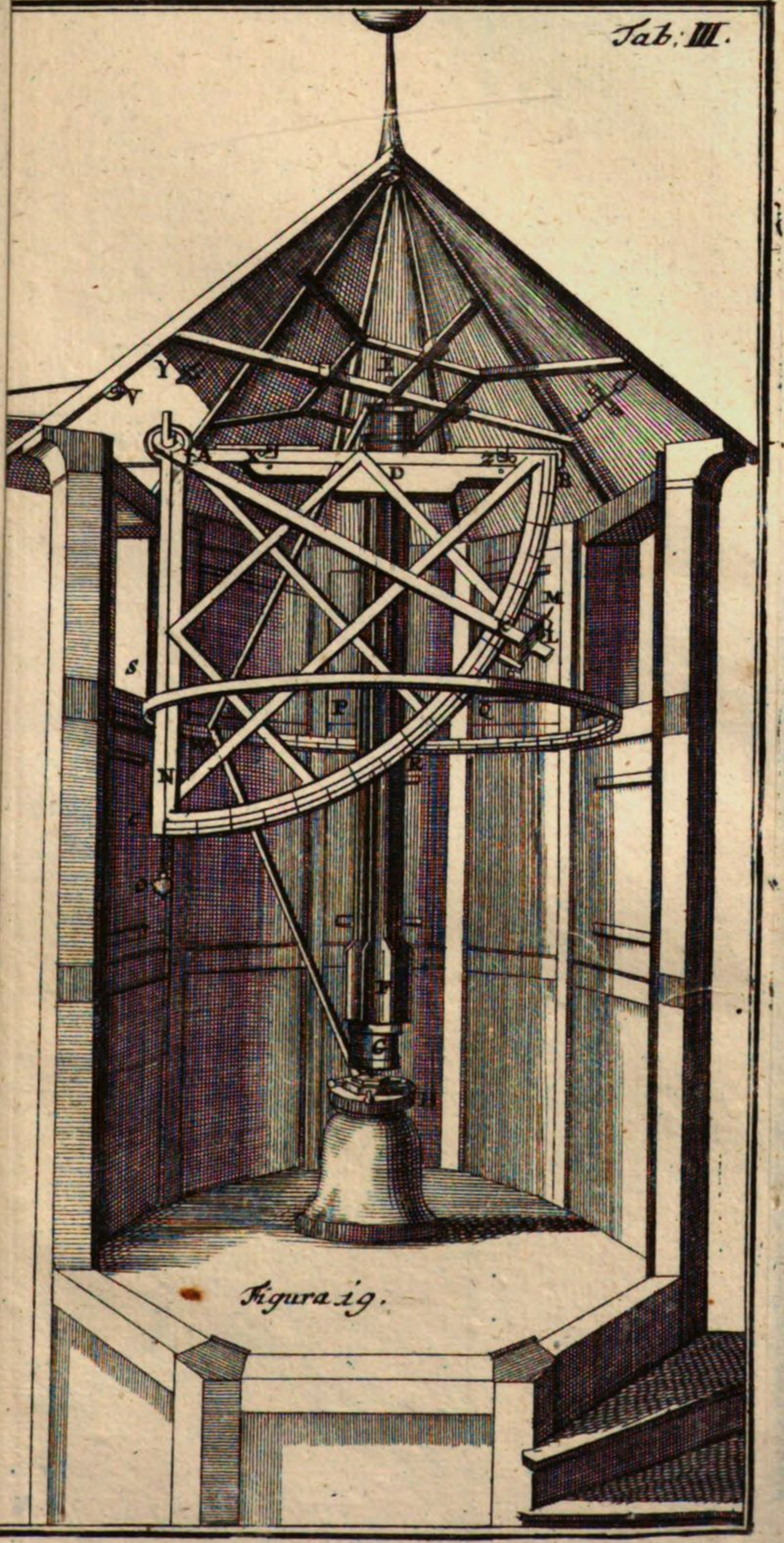


Figura 19.

Figura 21.

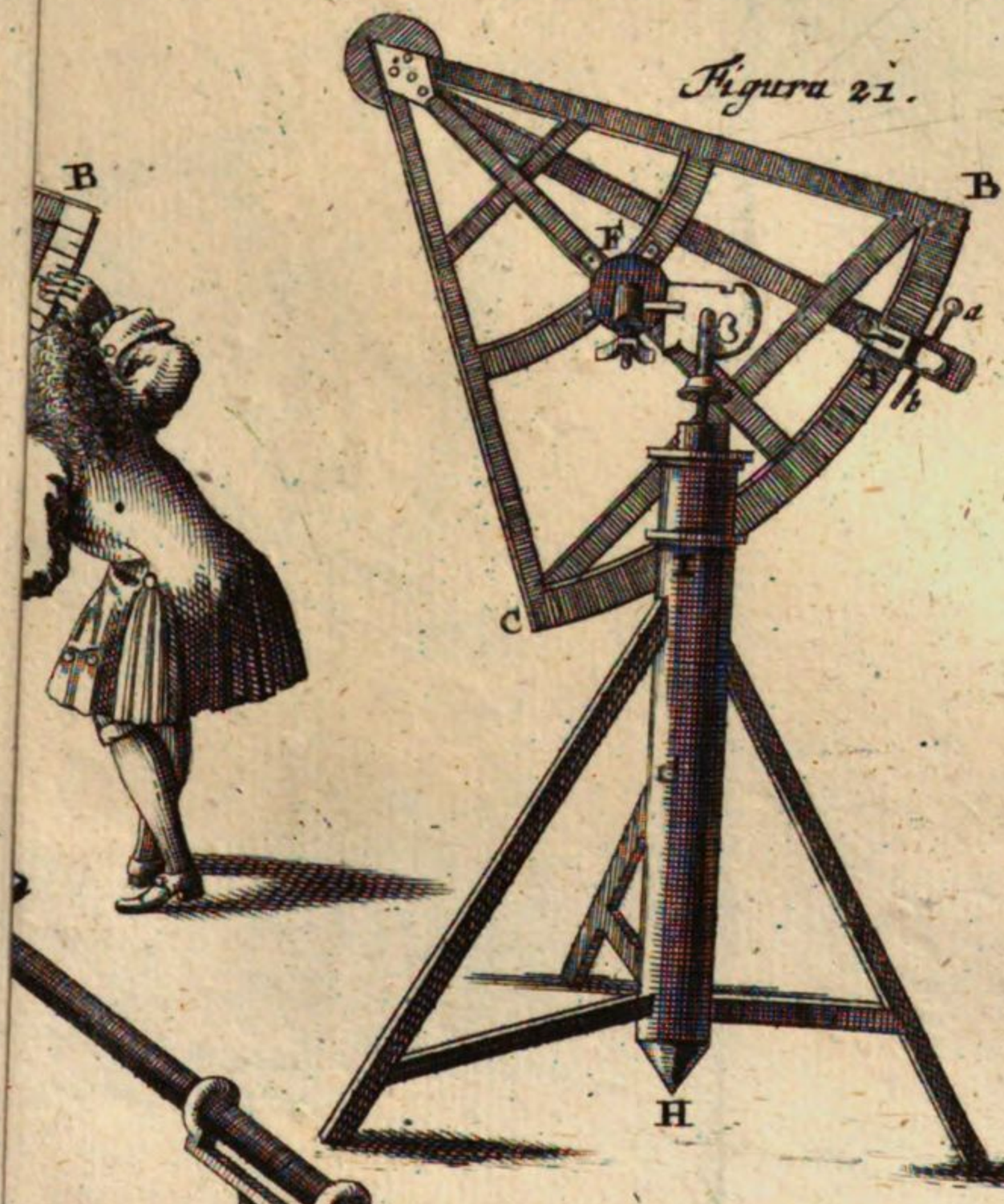
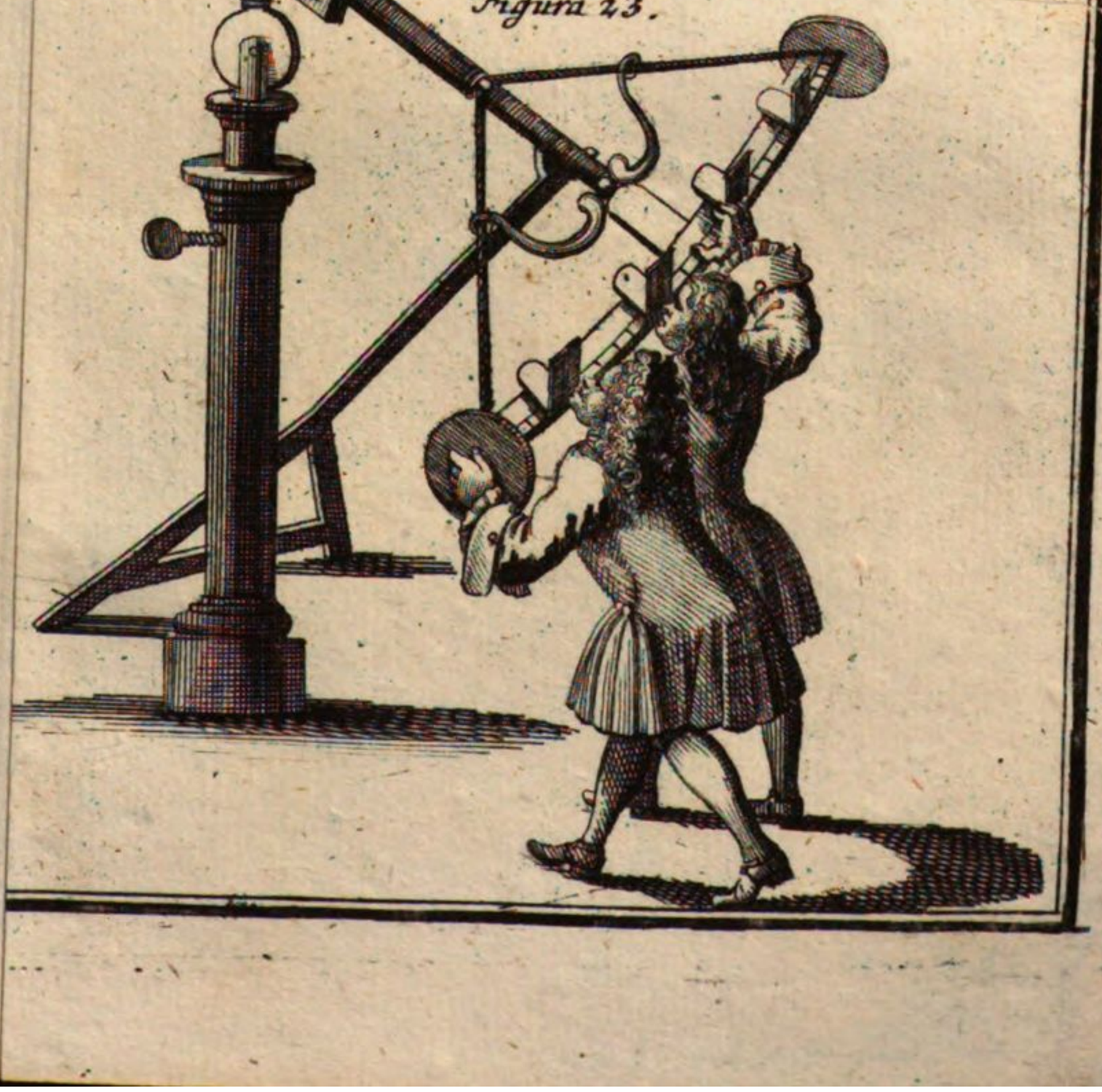


Figura 23.



Tabula V

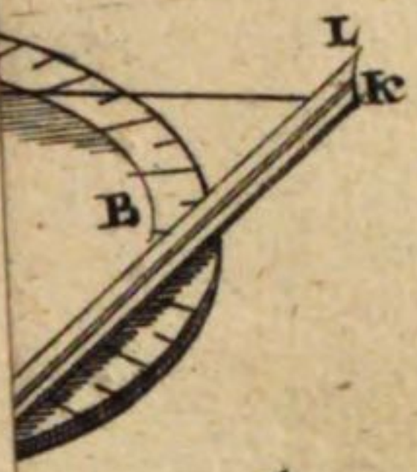


Figura 25.

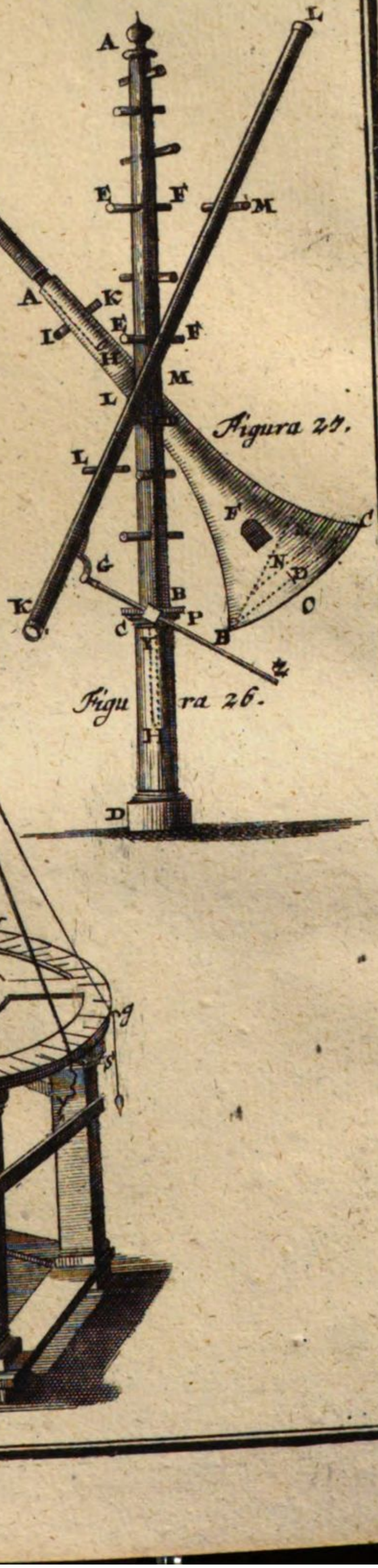


Figura 26.

Figura 27.

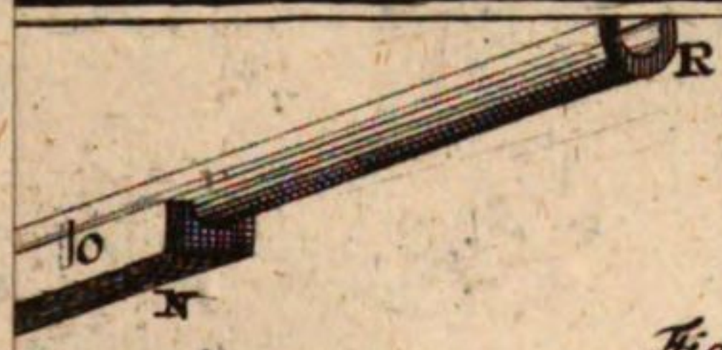
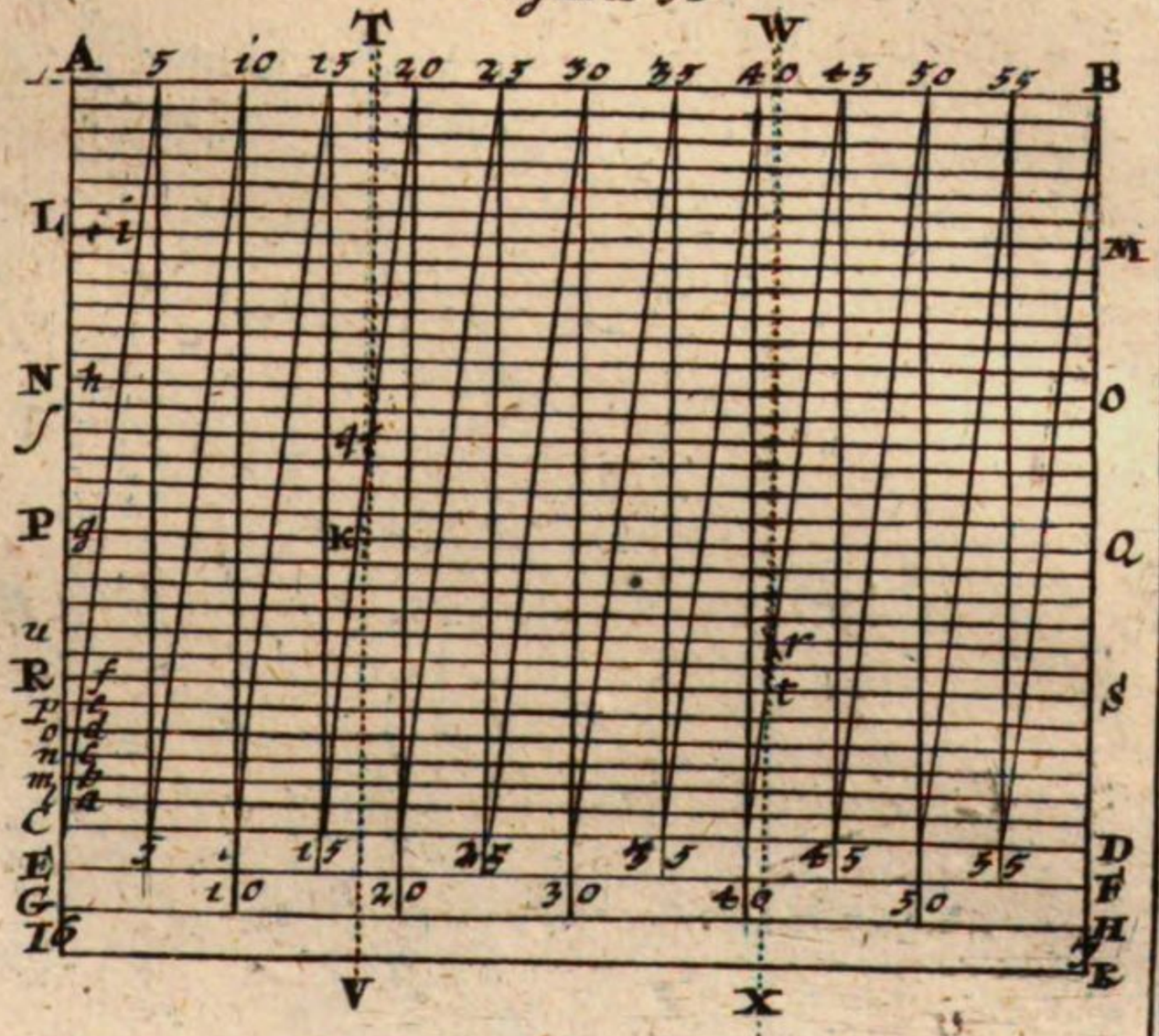
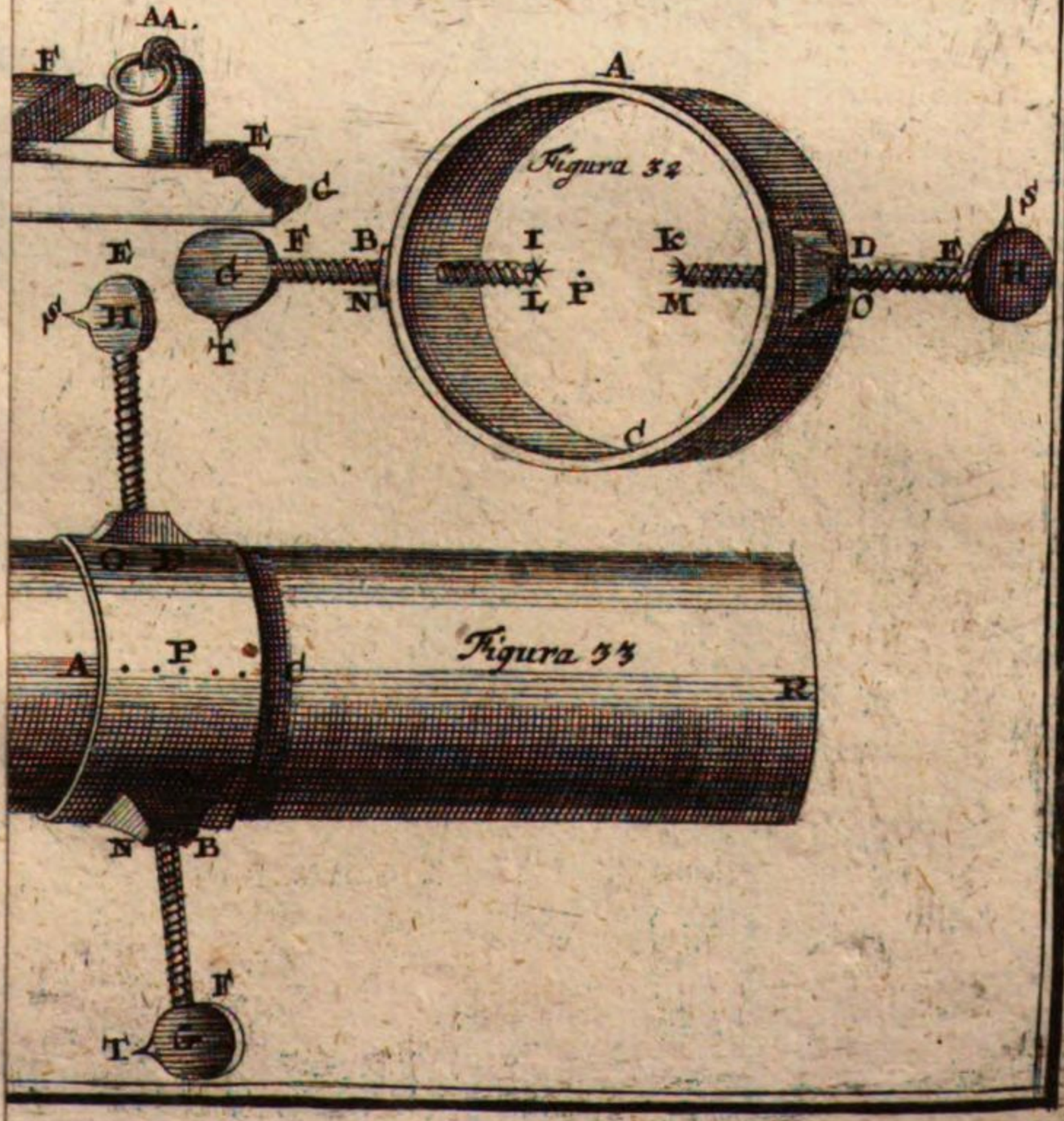

R
lo
N

Figura 30.


A
T
W
B
L
M
N
O
P
Q
S
D
E
F
G
H
K
V
X


AA.
F
E
C
A
Figura 34
I
K
L
P
M
N
O
D
B
S
H
T
G
Figura 33
R

Tabula VII.

Figura 37.

Figura 40.

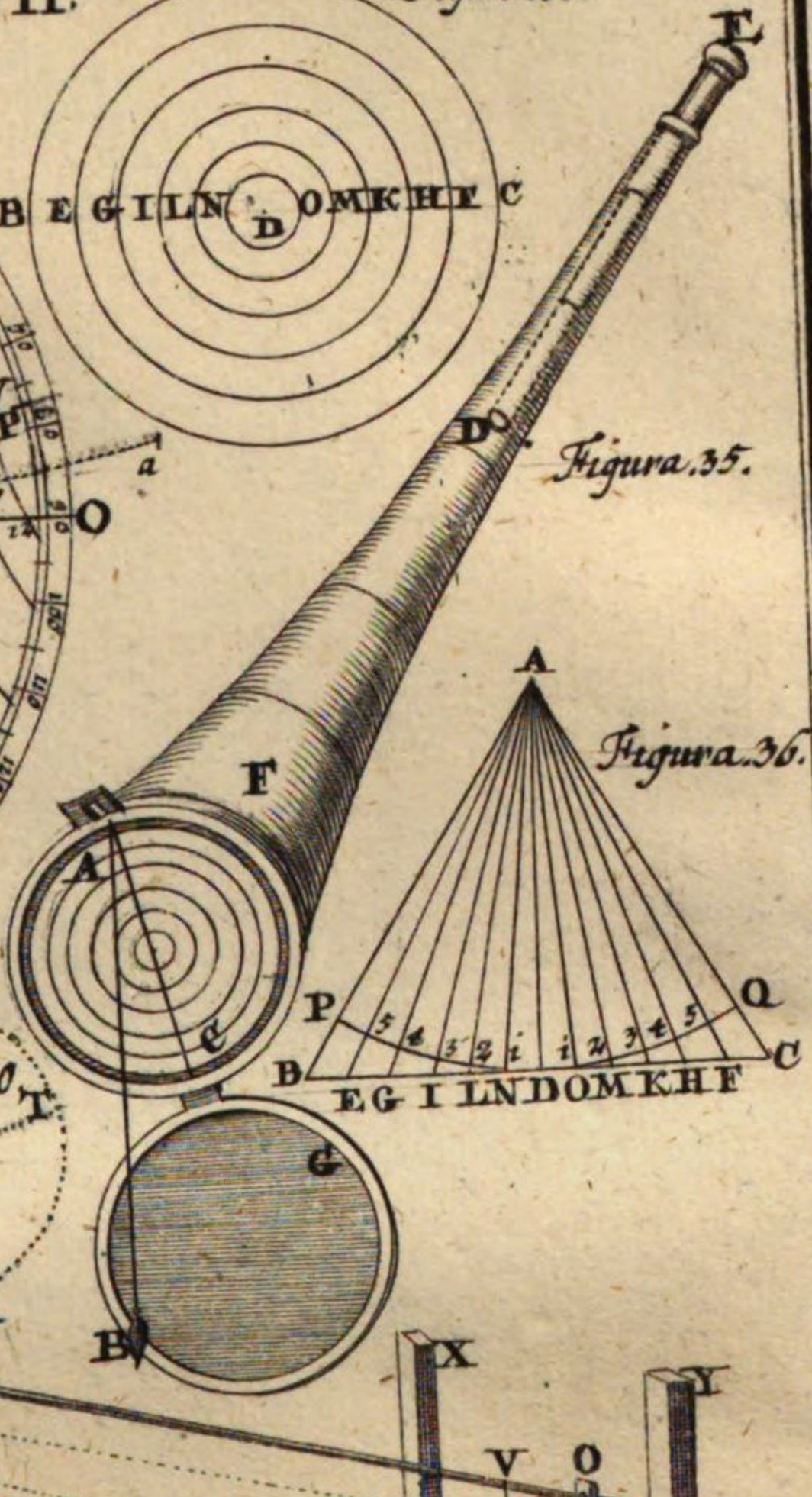
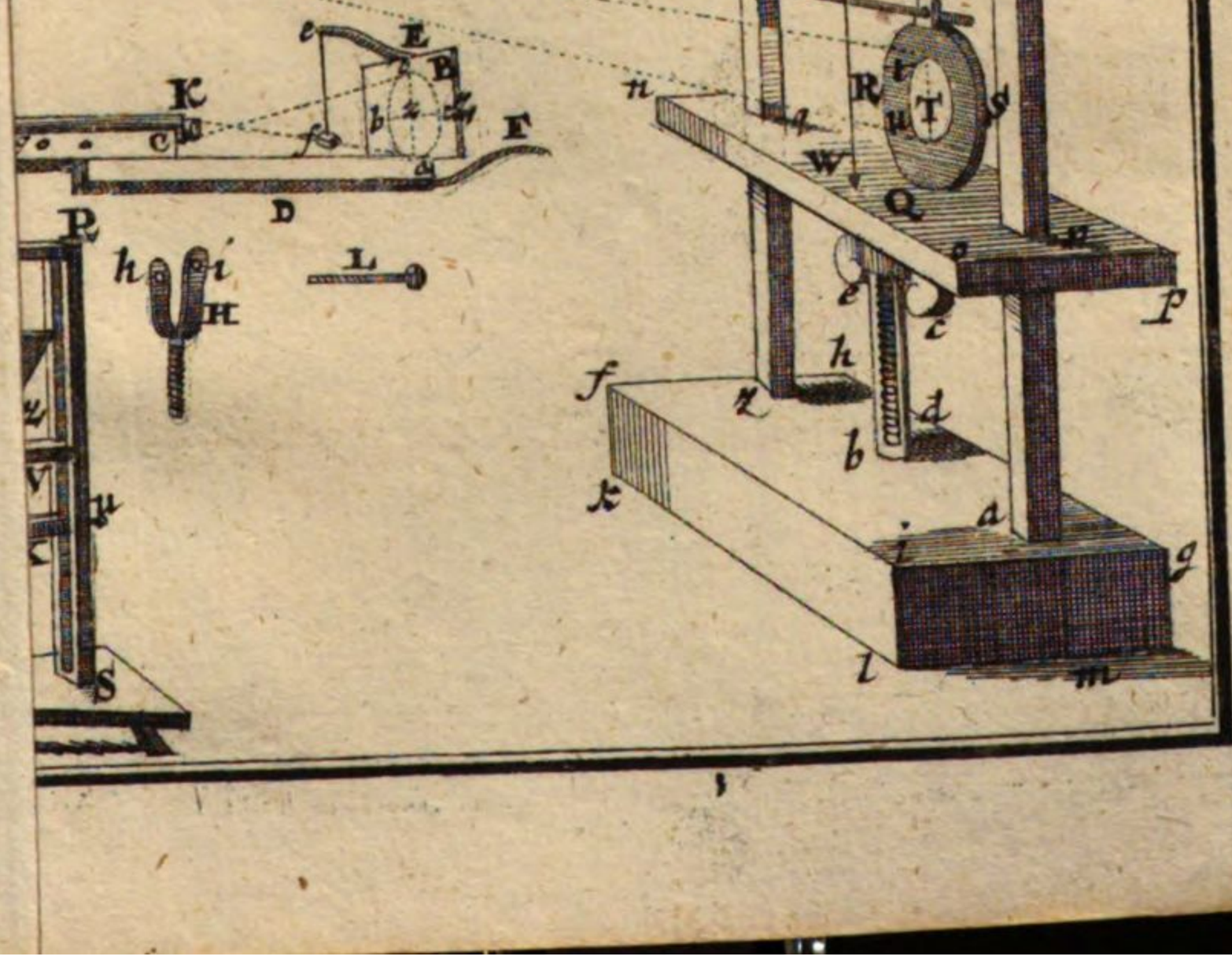


Figura 35.

Figura 36.

Figura 38.



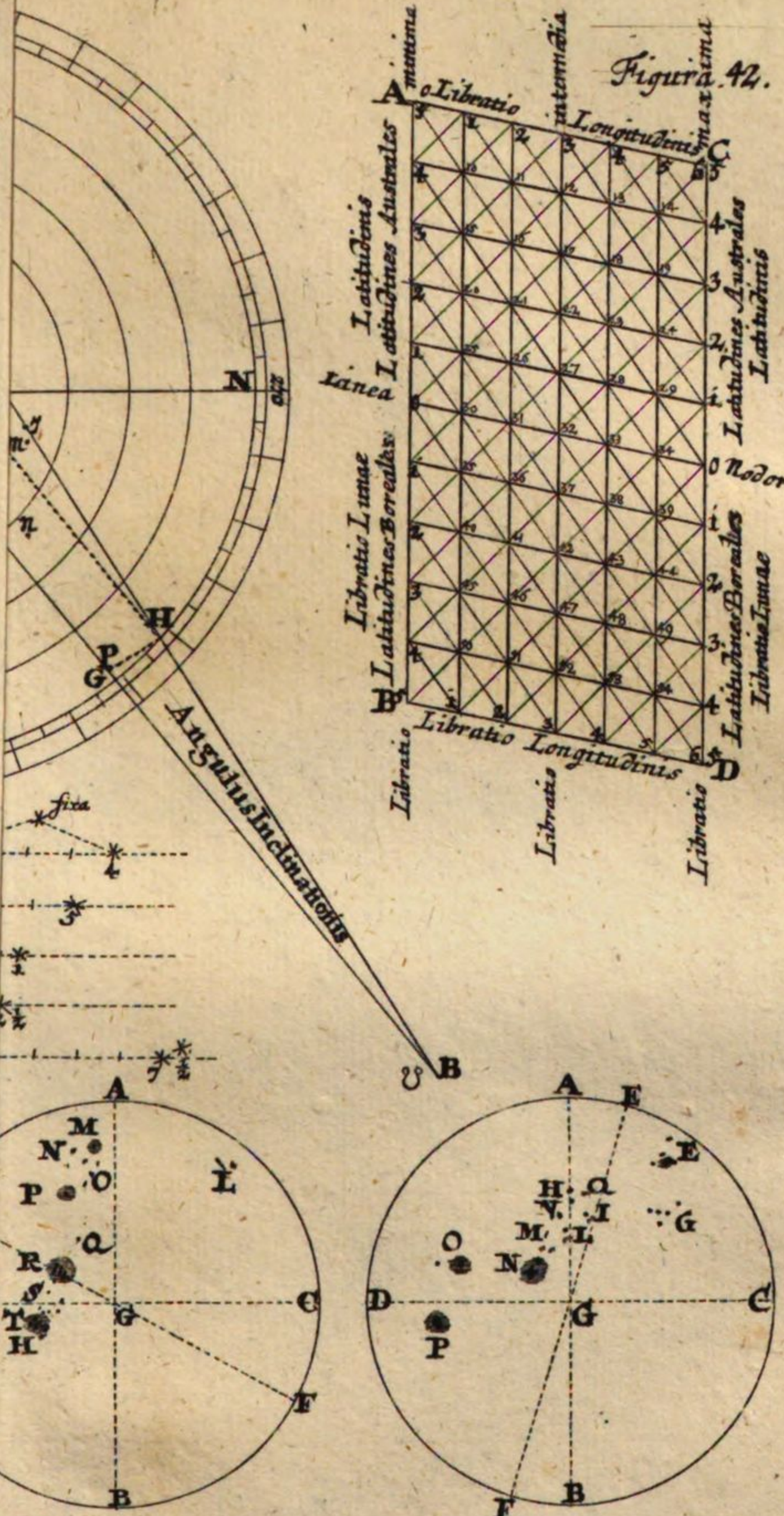
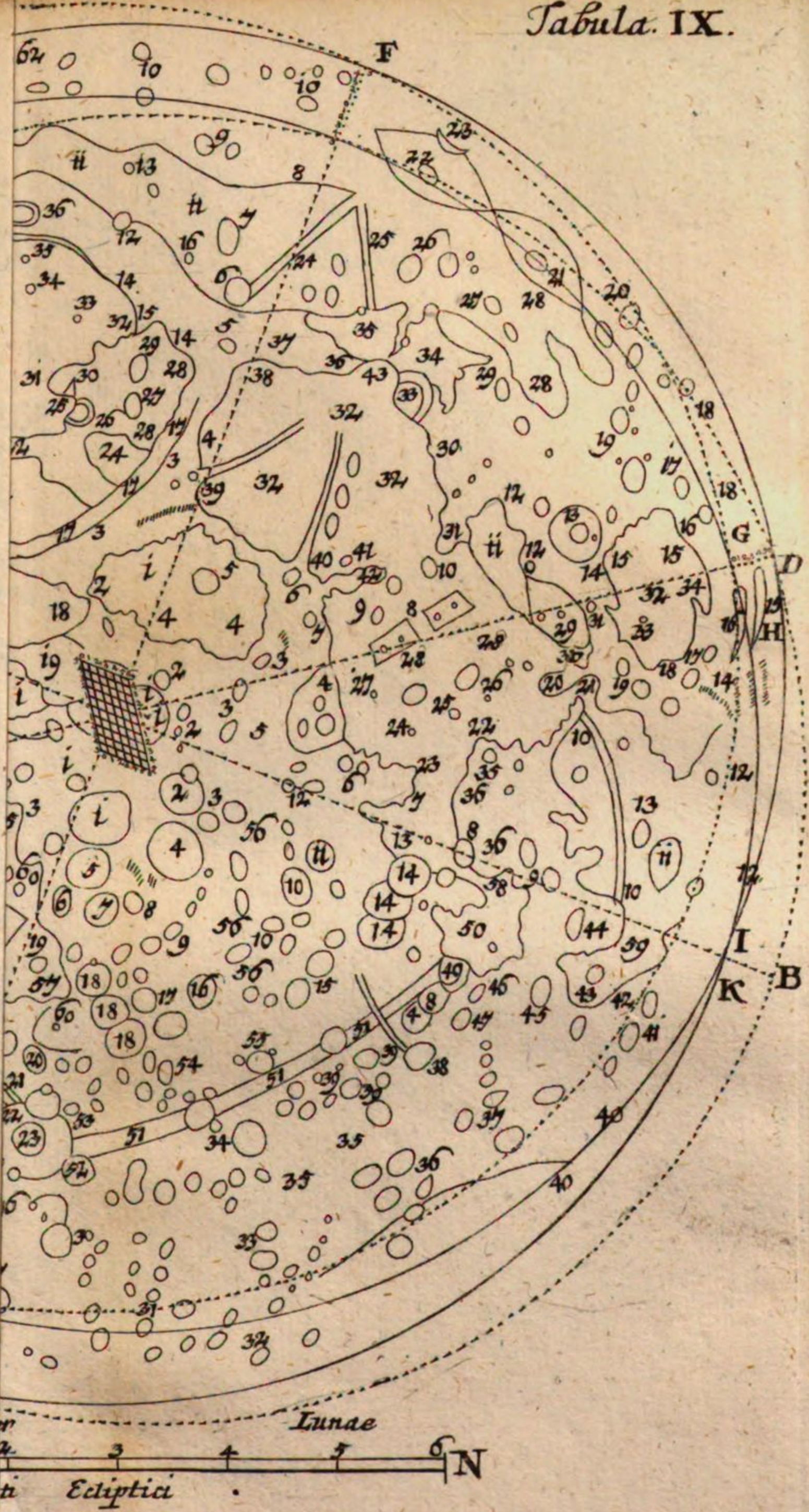


Figura. 45.

Figura. 46.

Auctor sculpsit.

Tabula. IX.



SIVM ET LVNATIONVM

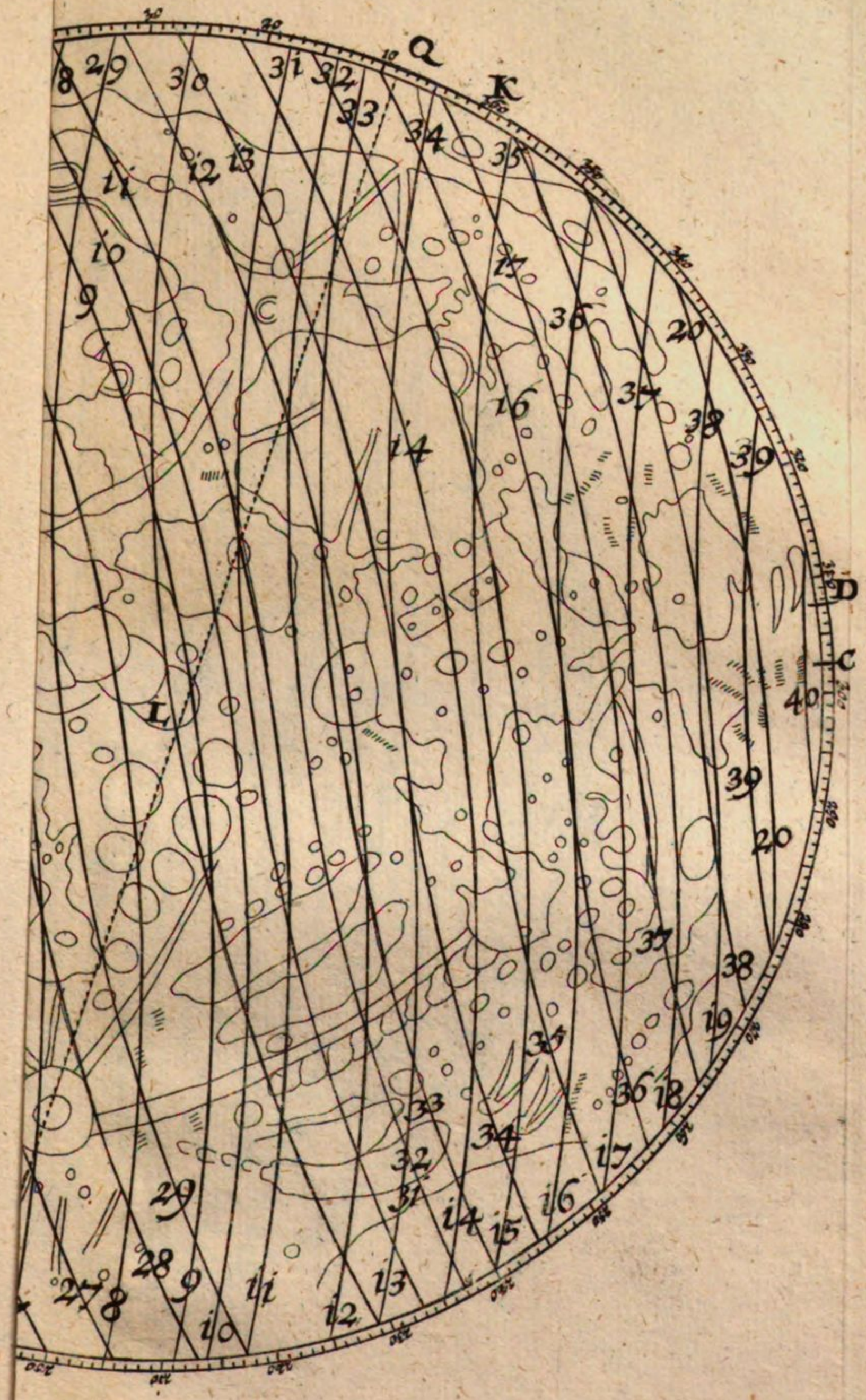
Auctor sculpsit.

ILVNIORVM GENERALIS.

Auctor sculpsit

EIGENTUM

... nocte inter d. 16. 17. Aprilis.
... Wurzelbau observatae.



Auctor sculpsit.

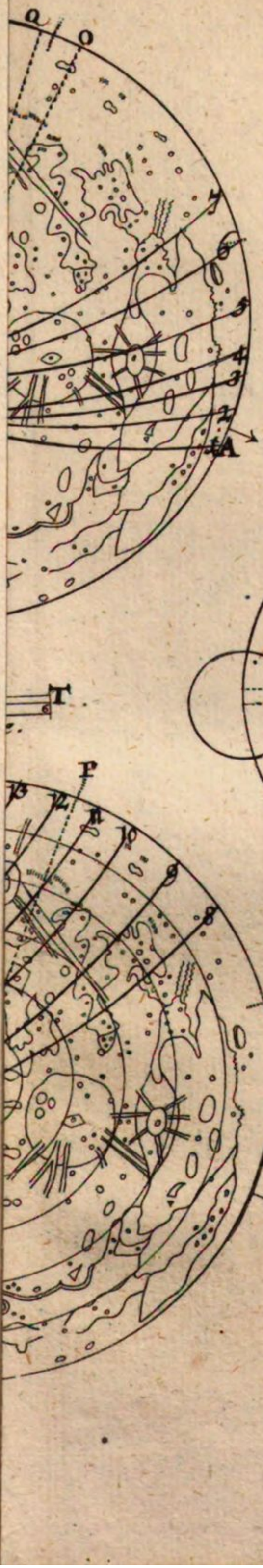


Figura. 50.

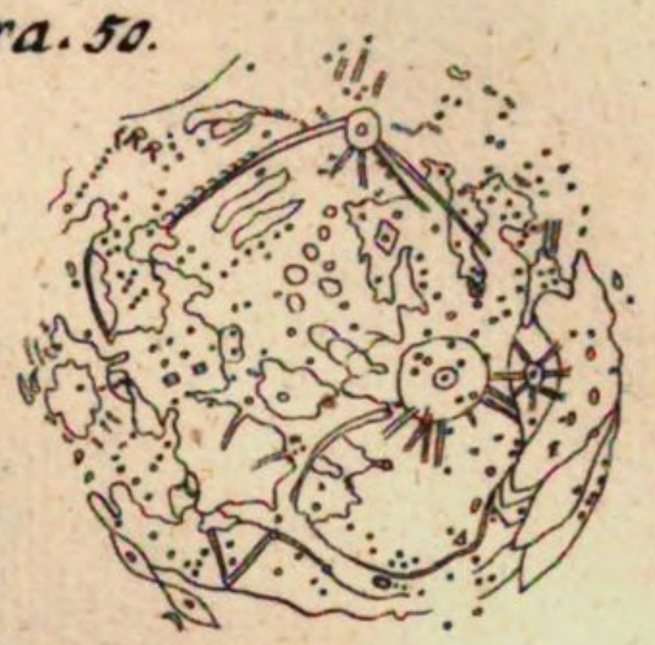


Figura. 52.

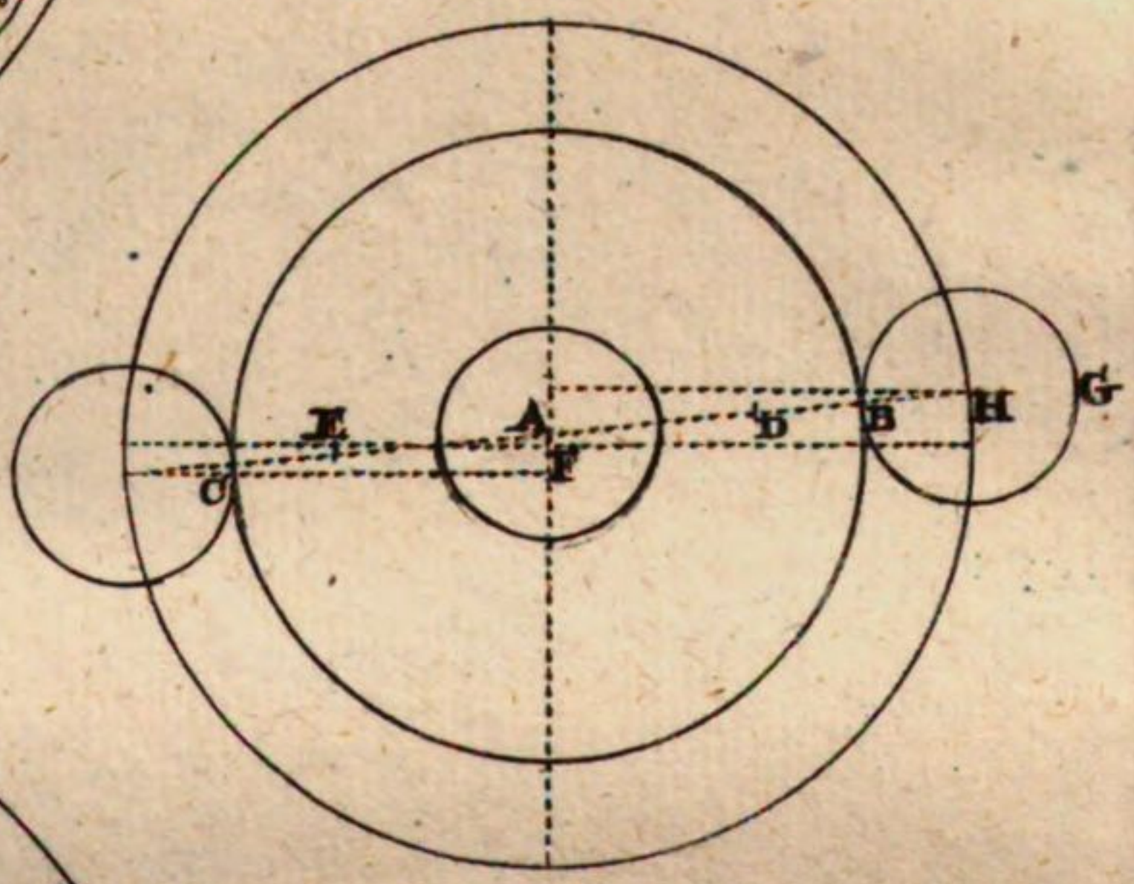
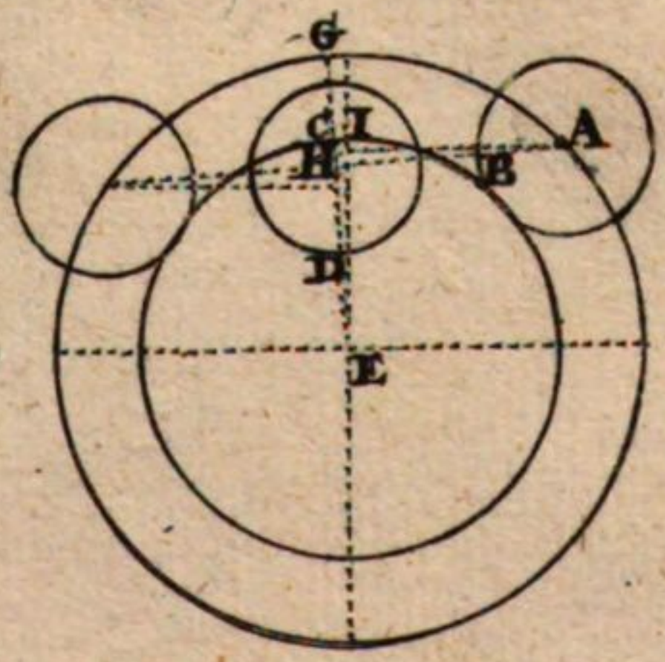
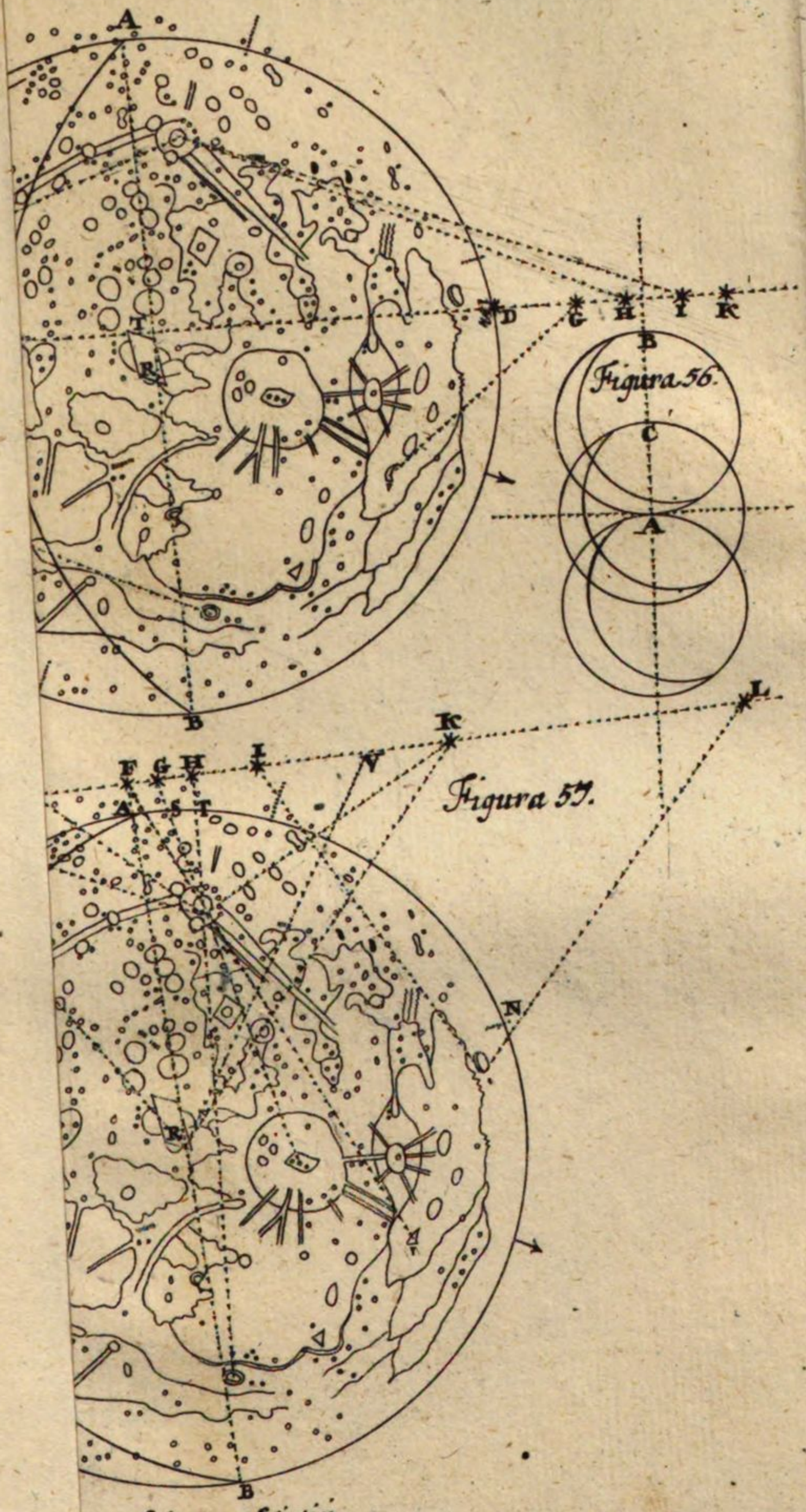


Figura 53.



Auctor sculpsit.



Auctor sculpsit.

Tabula XIV.

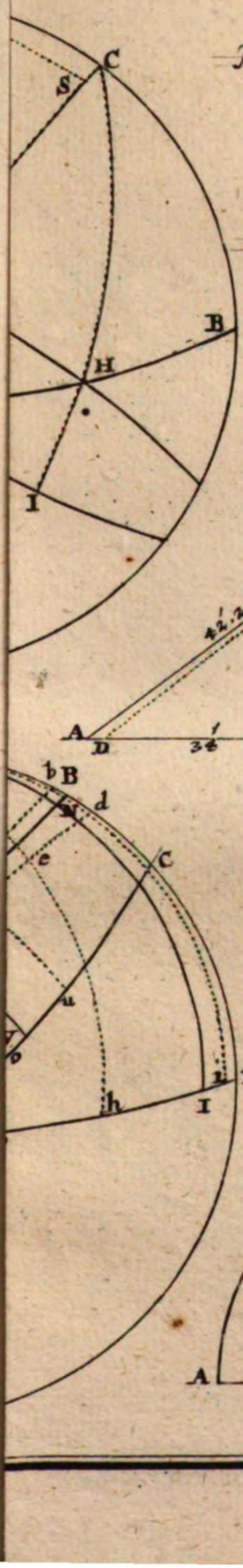
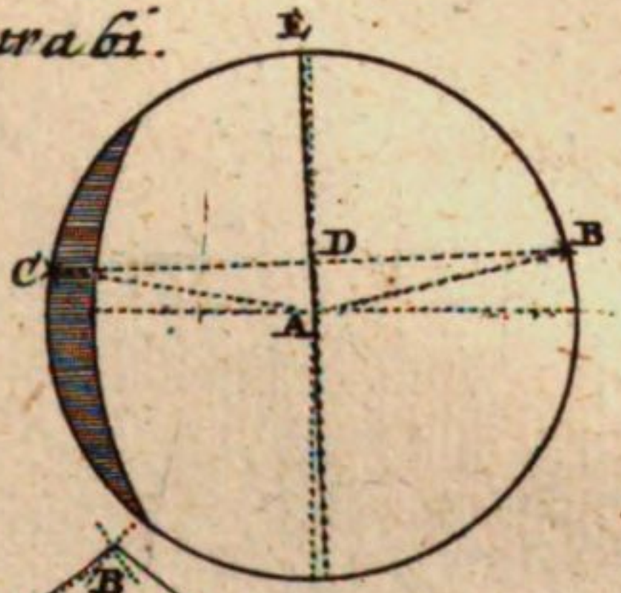


Figura. 60.

Figura 61.



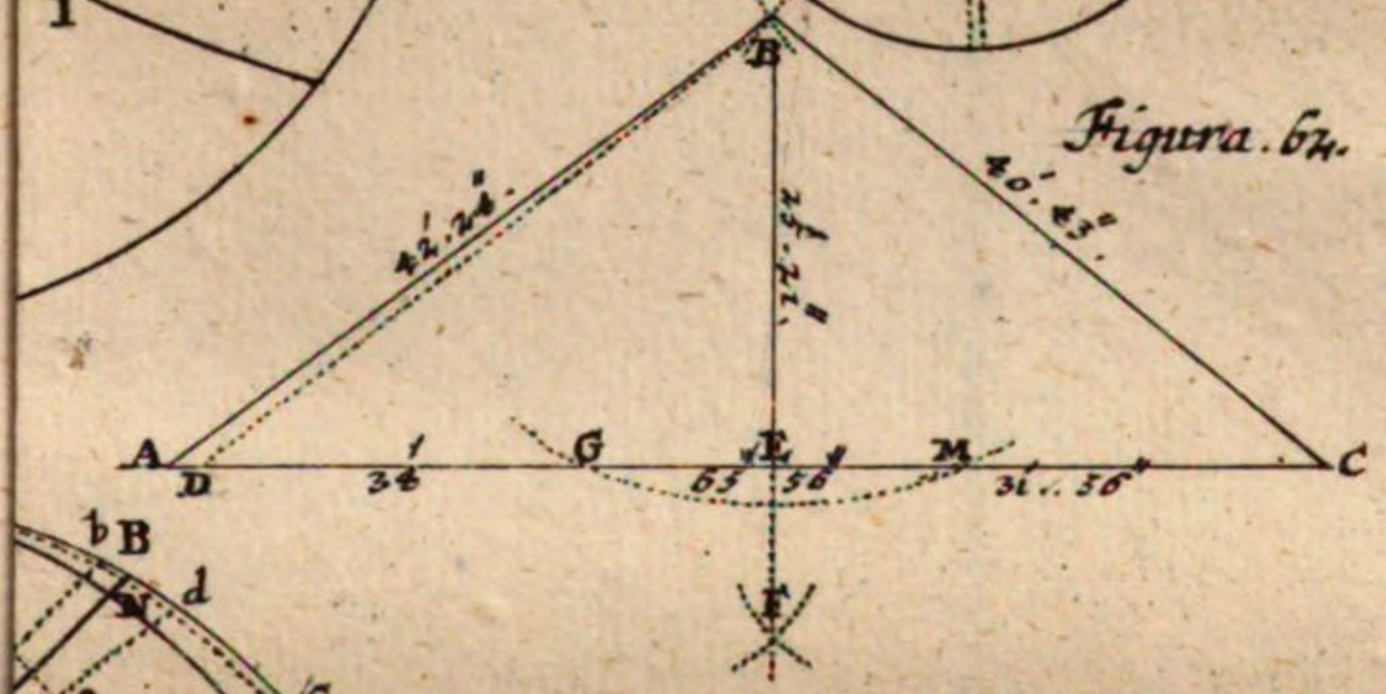
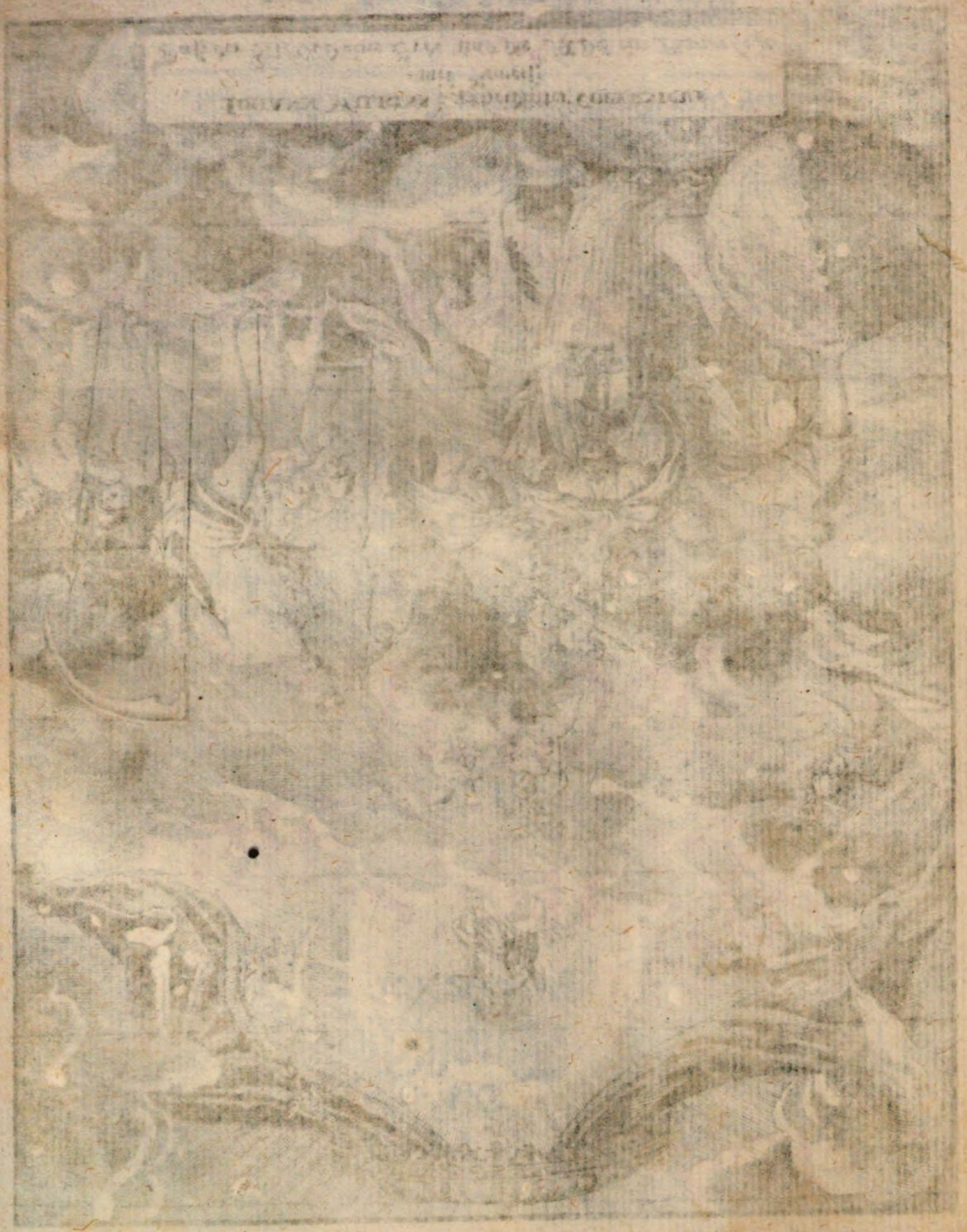


Figura. 62.

Figura. 63.

Figura. 64.



IOHANN WILKINS vertheidigter COPERNICUS
mit Beweiß,
Daß der MOND eine Erde, und die ERDE ein *Planet* seye.

W. P. Kilian fe.

JOHANNIS WILKINS,

Des

fürtrefflichen Englischen Bischoffs

zu Chester

Vertheidigter Copernicus,

Oder

Curioser und gründlicher Beweiß der Copernicanischen Grundsätze/

In

Zweyen Theilen

verfasset und dargethan/

I. Daß der Mond eine Welt oder Erde

II. Die Erde ein Planet seye.

Zum Nutzen und zur Belustigung der Liebhaber der wahren Astronomie

Aus dem Englischen ins Teutsche übersetzet.

Leipzig/

Bey Peter Conrad Monath. 1713.

Evangelii Beschluß

zu

Johannis Matthäi

Colmars

Johannis Matthäi

Vorbericht des Uberſetzers.

Geneigter Leſer!

ICh habe in alle Wege nöthig zu ſeyn erachtet / gleich zu Anfang dieſes Werckes gegenwärtigen Vorbericht demſelben mitzutheilen / da zumalen doch wol die meinſte am erſten auf die Gedancken kommen dörfften / als ob dieſes Unternehmen gar unnöthig wäre / indeme ſchon verſchiedene Auctores von dem Inhalt dieſes Werckes / abſonderlich was den zweyten Theil anlanget / tractiret hätten / ſo muß ich demnach hierauf zur Antwort folgende Nachricht ertheilen / daß / ob es ſchon richtig iſt / daß verſchiedene Auctores hievon zu finden / jedoch unſer gegenwärtiger Auctor, indeme er gar viel Leßwürdiges und ſchöne Realia, dergleichen man in ſolcher Anzahl

bey andern nicht leicht finden wird / mit inseriret / ja das meinste mit grosser Deutlichkeit und vielem Nachdruck vorgetragen / welches man bey einem und dem andern noch wol desideriren könte / billich den Vorzug deßhalben vor den meinsten haben mögte.

Wann wir das Absehen unseres Auctoris, das er allhier gehabt / genäuer erwägen / so finden wir / daß er sich dabey nicht nur allein als ein rechtschaffener Philosophus dahin absonderlich angelassen / wie er nemlich allerhand Præjudicia oder Vorurtheile / welche jederzeit bey Erkänntnis der Warheit die gröste Hindernis verursachet / aus dem Weg raumen mögte / um alsdann desto gewisser zur Warheit gelangen zu können / sondern er hat sich auch als ein guter Schrifftverständiger darinnen gezeiget / und genugsam dargethan / daß die Copernicanische Grundsätze eben nichts gefährliches in sich enthielten / sondern vielmehr zur grösseren Verherzlichung und mehreren Preiß des Schöpffers / dann die andere dieneten; und hierdurch hat er auch diejenigen Hindernissen zu heben gesuchet / welche die wahre Astronomie, indeme solche mehr auf die Ration,

als auf die Sensus ankommet / nach dem letzten aber die meinste Menschen / als die von Jugend auf dazu gewöhnet sind / ihre Conclusiones zu machen pflegen / so viele Secula untergedrucket.

Es giebet wol der Auctor in den Vorreden des ersten und anderen Buches seine Arbeit vor was geringes und schlechtes aus / es wird aber der Leser finden / daß / wann er dieses mit einem unpartheyischen Gemüth durchlesen wird / er was reales und solides darinnen antreffen werde. Solches kan unterdessen die Erfahrung am besten darthun / indeme dieses Werck zum fünfftenmal in Engeland aufgeleget worden / welches demnach / (indeme sonsten die Englische Nation kein Buch / es seye dann der Auflag werth / so offt zu ediren pfleget) gar deutlich an den Tag legen mag / daß solches von einem weit grösseren Nachdruck seye / als es der Auctor (um vielleicht dardurch seine Gelehrsamkeit desto mehr bewunderen zu machen) dafür erkannt hat. Weilen demnach nun diese Arbeit bey curieusen Gemüthern einen guten Ingress und Abgang in Engeland gefunden / so hoffe / es werde derselben in

Teutschland auch eben dieses Glück angedeyen / welche Hoffnung mich auch veranlasset / daß ich dieses Werck an statt eines Prodromi von einem Atlante cœlesti, zu welchem meine bißhero durch den accuraten Fleiß Hn. Joh. Baptistæ Homanns allhier in Nürnberg verschiedene zu Kupffer gebrachte Astronomische Tabellen inzwischen als ein Theil davon gewidmet sind / zum Dienst curieuser Liebhaber in antecessum übergebe; solte nun dieses denselben so gefällig nnd angenehm seyn / werde ich um desto mehr mich obligirt befinden / mein gutes Vorhaben zu befördern. Der geneigte Leser lebe inzwischen wohl.

Nürnberg den 28. Merz
A. C. 1713.

Joh. Gabr. Doppelmayr,
Mathem. Prof. Publ.

JOHANN

JOHANN WILKINS
Weyland Englischen Bischoffs zu Chester
Erstes Buch
von der
Entdeckung einer neuen Welt.
In welchem mit ziemlicher Probabilität
dargethan wird / daß eine andere wohnbare
Welt in dem Mond anzutreffen seye.

Quid tibi inquis ista proderunt? si nihil aliud, hoc certè, sciam omnia hic angusta esse.
Senec. Præf. ad 1. lib. Nat. Quæst.

Vorrede des Auctoris.

Geneigter Leser!

WAnn derselbe bey müssigen Neben-Stunden auch einige zur Durchlesung dieses Discourses anwenden kan / und darinnen siehet / daß er erwas / was zu seinem Unterricht und Nutzen dienet / finden möge / so lasse er sich dieses gesagt seyn / daß er mit einem unpartheyischen Gemüth hierzu sich begebe / das nicht mit Præjudiciis eingenommen / sondern indifferent gesinnet seye / um der Warheit / welche nach reiffer Uberlegung seiner Vernunfft am besten eingehen möge / Beyfall zu geben / da ich dann nicht zweifle / daß er in dieser Vorstellung / entweder mit mir eines Sinnes seyn / oder zum wenigsten nicht glauben werde / daß diese Meynung so weit von der Warheit / als sie von der gemeinen abweichet / entfernet seye.

Wir haben hier zweyerley Stücke zu beobachten / die ich dem Leser gleich Anfangs gerne zu einer Erinnerung mitzutheilen Willens bin.

I. Daß er sich nicht einbilde / als ob er einen accuraten und trefflichen Tractat hier finden werde / indeme dieser Discours nur eine Frucht von einigen belustigenden Studiis ist / die ich in einer kurtzen Zeit vor mich tractiret / und erst vor weniger Zeit darauf gedacht / auch mein Vorhaben in einigen Wochen zu Ende gebracht / weßhalben dann auch der Leser wol nicht der Meynung seyn wird / als ob dieser Discours so ausgearbeitet wäre / wie es vielleicht gegenwärtige Materie erfordert / oder die Zeit des Auctoris zugelassen hätte.

II. Daß er notire / daß ich nur probable Argumenta zum Beweiß dieser Meynung verspreche / dahero er dann auch nicht so gar vest darauf bauen darff / als wann eine jede Consequenz von einer unstrittigen Richtigkeit wäre / oder daß die Warheit eines jeden Arguments nach seinem nothwendigen Erfolg æstimiret werden könte. Ich gebe gerne zu / daß einige Astronomische Phænomena gar wol solviret werden können / indeme die Sach noch anderst / als hier geschehen /

hen/auf welche ich ziele/diese ist/daß sie gar probabel auch also solviret werden möge/wie ich sie hier vorgetragen/wann nun dieses vor richtig erkañt wird (wie ich wol hoffe/daß es also seyn könne) so kan ich keinen Zweiffel haben/ daß alsdañ der unpartheyische Leser einige Satisfaction in der Haubt-Sach/die zu erweisen ist/finden werde.

Viele alte Philosophi, die von einem besseren calibre sind / haben schon ehedessen diese Meynung / die ich allhier vortrage/ defendiret / dahero wohl zu wünschen wäre / daß einige von uns sich mit grösserem Fleiß zur Untersuchung dieser alten Meynung appliciren mögten / indeme solche / ob sie schon eine lange Zeit von andern unberühret gelassen worden / jedoch viele Warheiten in selbiger / die noch wohl ihres Fleisses und Observation werth ist/ finden würden. Es ist ein falscher Concept, wann wir dencken wollen/ daß unter den vielerleyen alten und untersuchten Meynungen/ die beste bißhero immer den Vorzug gehabt habe. Die Zeit (sagt der gelehrte Verulamius) scheinet / wie ein Fluß oder Strohm geartet zu seyn/ welcher dasjenige / was leicht/ oder ausgedehnt ist/ zu uns bringet/ was aber gewichtig und tichte ist/ zu Boden sincken lässet.

Ich wünsche nichts mehrers / als daß ich durch Veranlassung dieses Discourses einige activere Gemüther zur Erforschung nach anderen verborgenen und unbekannten Warheiten aufmunteren möge / weilen der Aufnahm der Wissenschafften eine grosse Verhinderung giebet / wann man seinen Fleiß auf unrichtige Principia gründet/da man sich nemlich immer beförchtet/ man dörffte etwas statuiren / das denselben zu contradiciren scheinen mögte Die Widerstrebung um dergleichen Sachen zu untersuchen / ist einer von den Fehlern in der Gelehrsamkeit dieser Zeit/wie solches der scharffsiñige Verulamius gar wol bemercket. Es giebet ausser allem Zweiffel noch viel verborgene Warheiten / welche die Alten mit Stillschweigen übergangen / die uns also überlassen worden/ damit einige zu unseren Zeiten sich wegen ihrer Entdeckungen berühmt machen könten.

Wann ich bey dieser Gelegenheit den Leser zu einiger dergleichen Untersuchung bringen kan / werde ich mich glücklich / dieses Werck aber / als was zuträgliches schätzen.

Der geneigte Leser lebe hiemit wohl.

Inhalt der Grundsätze / die in den Capitulen dieses ersten Buchs weitläufftig bewiesen worden.

I. Capitel.

Wie man keine erhebliche Ursach habe / daß die Meynung / weil sie frembd zu seyn scheinet / deßwegen verworffen werde / indeme man auch ehedessen andere gewisse Warheiten verlachet / und grosse Absurditäten mit den gemeinen Leuten geglaubet. pag. 1.

II. Capitel.

Daß die Vielheit der Welten keinem Principio, es seye gleich der Vernunfft / oder des Glaubens / contradicire und zuwider seye. pag. 10.

III. Capitel.

Daß der Himmel aus keiner so reinen Materie bestehe / daß er von einer solchen Veränderung und Corruption, gleichwie diese untere Corpora dergleichen unterworffen sind / befreyet seyn möge. pag 20.

IV. Capitel.

Daß der Mond ein vestes / tichtes und undurchsichtiges Corpus seye. pag. 28.

V. Capitel.

Daß der Mond kein Liecht von sich selbsten habe. pag. 31.

VI. Capitel.

Daß die eigentliche Meynung / wie nemlich in dem Mond eine Welt seye / bey vielen alten und dann einigen heutigen Mathematicis schon dahin gegangen / und daß man solche auch gar probabel aus den Lehrsätzen anderer deduciren möge. pag. 37.

VII. Capitel.

Daß die Maculen oder Flecken / und die hellere oder liechtere Theile / die wir mit dem Gesicht in dem Mond observiren können / einen Unterschied zwischen dem Wasser und dem Land in dieser andern Welt andeuten. pag. 45.

VIII. Capitel.

Daß die Maculen die Meere / und die liechtere Theile das Land præsentiren. p. 49.

IX. Capitel.

Daß in dem Cörper des Monds hohe Berge / tieffe Thäler / und grosse Blössen anzutreffen seyen. pag. 55.

X. Capitel.

Daß allda eine Atmosphæra oder ein Kreiß von einer dicken / dämpffigen Lufft / die des Monds Cörper überall umgiebet / zu finden seye. pag. 65.

XI. Capitel.

Daß / gleichwie unser Mond ihre Welt ist / also unsere Welt ihr Mond seye. pag. 69.

XII. Capitel.

Daß es gar glaublich seye / daß dergleichen Meteora oder Lufft-Geschichten / wie sie bey uns anzutreffen sind / auch um die Welt herum in dem Mond sich befinden mögen. pag. 78.

XIII. Capitel.

Daß es gar glaublich / daß einige Inwohner in dieser andern Welt zu finden wären / anbey aber ungewiß seye / von was vor einer Art selbige seyn mögten. pag. 87.

XIV. Capitel.

Daß es wohl möglich seye / daß einige von unseren Nachkommen ein Mittel ausfinden dörfften / wie man in diese andere Welt gelangen / und / so anders sich allda Inwohner befinden / eine Bekandtschafft mit denselben haben mögte. pag. 95.

Das

Das erste Buch.

Daß der Mond eine Welt seye.

Erstes Capitel.

Dieses dienet allhier an statt einer Vorrede / und zeiget / wie man keine erhebliche Ursach habe / daß die Meynung / weil sie frembd zu seyn scheinet / deßwegen verworffen werde / indem man auch ehedessen andere gewisse Wahrheiten verlachet / und grosse Absurditäten mit den gemeinen Leuthen geglaubet.

ES ist bißher immer allen unsern Naturen eingepflantzet / daß man ein Verlangen und Begierde nach Neuigkeiten trage / und dieses ist noch etwas / das von dem ersten Bilde / da zu erst ein sehr weit sich erstreckendes und gleichsam unendliches Wissen dem Hertzen des Menschen anerschaffen gewesen / übrig geblieben. Wir streben aber anjetzo seyt der Verderbnis in Adam / nachdeme wir uns mit einander des Guten beraubt befinden / nach jeden neuen Dingen / dabey wir uns dann die Gedancken machen / daß solche wohl endlich bey einigen von denen Nachkomen einen Ingress finden werden; allein unser Feind der Teuffel (der sich immer bemühet unsere Gaben zu mißbrauchen / und uns mit unsern eigenen Waffen zu überwinden) hat dieses so weit dahin gebracht / daß eine Wahrheit / sie mag auch beschaffen seyn wie sie will / eben aus der Ursach / da ein vermeynter Fehler vor eine Neuigkeit gehalten wird / nun verwerfflich zu seyn scheine. Gesetzt nun / man mache eine Ketzerey daraus / so werden gleich einige auch darauf fallen / andere aber / eben als wann sie nur auf ein Mittel / um diese besonder zu heissen / wären bedacht gewesen / werden solches gleich vor Canonisch er-

kennen / und es als einen Theil ihres Glaubens und ihrer Bekändtnis annehmen / da doch nichts destoweniger die bloße Wahrheit auch eine willige Aufnahm finden mag. Es wird aber eben die Neuigkeit / welche also angesehen wird / als wolte man einen Irrthum / den man annehmen solte / recommendiren / vor einen Fehler / da man von der Wahrheit abgehet / gerechnet / das dann veranlasset / daß sie verworffen worden.

Mit was Begierde sahe nicht die unglaubige Welt auf den Columbum, als er die Versprechung thate / daß er einen neuen Theil der Erden entdecken wolte? jedoch kunte er in gar langer Zeit / da er sich doch auf seine Fundamenta verlassen durffte / keinen einigen von den Christlichen Potentaten dahin bringen oder vermögen / daß er entweder seiner Meynung Beyfall geben / oder gar zur Vollziehung seines Vorhabens hülffliche Hand reichen mögte / wann nun dieser / der so gute Gründe gehabt um seine Aussage zu behaupten / bey den klügern Leuthen / und an dem näheren Ende der Welt kein mehrers Gehör hat finden können / so ist wohl glaublich / daß auch diese Meynung / die ich allhier defendire / bey den Leuthen dieser Zeit / absonderlich bey denen gemeinen / nur zum Mißglauben und zur Belachung gereichen und ausschlagen werde.

Es hat jeder Zeit die neue Wahrheiten in der Philosophie das Unglück getroffen / daß sie von denenjenigen / die die causas der Sachen nicht gewußt haben / verlachet / von andern aber / deren Eigensinnigkeit sie auf eine widrige Meynung gebracht hat / verworffen worden. Es giebet einige Leute / deren neidischer Stoltz gar nicht zulassen will / daß eine neue Sach / weilen sie nicht selbsten die erste Urheber davon gewesen / wahr seye / so daß ich demnach auch wohl erwarten muß / ob ich nicht einer würcklichen Ignoranz und verwegenen Hochmuths beschuldiget werde / indeme nemlich Xenophanes, der sonsten ein solcher Mann gewesen / dessen Auctorität seinen Aussagen einigen Credit geben kunte / wegen dieser Meynung einer gleichen Censur bey andern Leuthen unterworffen seyn mußte / dann Comes Natalis, da er von diesem Philosopho redet / giebet / wie folget / seine Meynung von Ihm:

Mythol. L. 3. c. 17.

Nonnulli ne nihil sciisse videantur, aliqua nova monstra in Philosophiam introducunt, ut alicujus rei inventores fuisse appareant. „ Man findet einige / „ welche / damit sie das Ansehen haben mögten / als wann sie nichts wisstten „ und verstünden / neue Absurditäten in der Philosophie auf die Bahn bringen / um hernach doch den Nahmen zu haben / daß sie Urheber von etwas „ gewesen. „ Eben dieser Auctor beschuldiget auch in einem andern loco den

Lib. 7. c. 1.

Anaxagoram, eben derselben Meynung halben / einer Thorheit / wann er sagt. Est enim non ignobilis gradus stultitiæ, vel si nescias quid dicas, tamen velle de rebus propositis hanc vel illam partem stabilire. „ Es ist eine Thorheit / „ die eben nicht von der schlimmsten Gattung ist / so man sich gantz frey / „ wann jemand nicht weiß was er sagen soll / auf diese oder jene Seiten wendet.

Wann

Wann nun diese Männer bey solcher Beschaffenheit der Censur unterworffen gewesen / so mag ich dann auch wohl zu gewarten haben / daß ich bey den meinsten werde verachtet seyn / und bey wenigen / oder bey gar niemand / einigen Glauben finden / weilen doch diese Meynung das Ansehen hat / daß sie gar was frembdes und besonderes in sich habe / und wieder diegem eine Aussage der Leuthe schnur-stracks lauffe. Deme seye aber nun wie ihm wolle / so habe ich mich entschlossen / daß dieses dannoch auf keine Weiß und Weg mir den Muth benehmen solle / weil ich wohl weiß / daß solche keine gemeine Meynung seye / die der Wahrheit weder was nehmen noch geben kan. Es sind aber

1. Andere Wahrheiten / so wohl als diese seyn kan / ehedessen mit einander verlachet / und hingegen

2. Grosse Absurditäten nach dem gemeinen Wahn gehöget worden. Ich will bey einem jeden von diesen zweyen Puncten etwas zum Exempel anführen / damit ich den Leser desto tichtiger machen möge / um in die Sachen ohne Præjudiz ein tieffers Einsehen zu haben / so wird er alsdann leicht abnehmen / daß die gemeine Einwürffe wider dasjenige / das ich hier defendire / keines Wegs der Gewißheit etwas benehmen können.

1. Daß andere Wahrheiten ehedessen / gleichwie diese / verlacht worden / solches kan ich mit dem Exempel der Antipodum oder Gegenfüsser darthun / welche viele weise Männer und grosse Lehrer negiret und verworffen / gleichwie es Herodotus, Chrysostomus, Augustinus, Lactantius, Bæda, Lucretius der Poet / Procopius und der weitläufftige Abulensis, nebst allen diesen Patribus oder anderen Auctoribus, welche die runde Figur des Himmels negiret / gethan. Herodotus hielte solches vor eine so grosse Absurdität / daß er das Lachen / wann er daran gedachte / nicht lassen könte. Γελῶ τε ὁρῶν γῆς περιόδους γράψαντας πολλὰς ἤδη καὶ ἀδένα νόον ἔχοντας ἐξηγησάμενον οἱ Ὠκεανόντε ῥεόντα γράφεσι, πέριξ τήν τε γὴν ἐοῦσαν κύκλο τερέα ὡς ἀποτόρνε. „ Ich muß „ lachen (sagt er) wann ich sehe / daß so viele Leuthe sich bemühen / den „ Umfang der Erden zu determiniren / da sie solche Sachen vorbringen / die „ auser denen Sensibus sind / nemlich / daß das Meer um die Welt fliesse / „ und daß die Erde selbsten so rund als ein Teller seye. „ Man hat aber nicht so sehr Ursach / die grosse Unwissenheit bey dem Herodoto, als bey diesen gelehrteren Leuthen in denen letztern Zeiten / da all- Wissenschafften in der Welt zu floriren begunten / zu bewundern / zum Exempel bey dem H. Chrysostomo, der in seiner 14ten Homilie über die Epistel an die Hebräer denjenigen provociret / der etwan sich unterfangen solte zu defendiren / daß der Himmel vielmehr rund / und nicht wie ein ausgespanntes Zelt seye / also auch bey dem H. Augustino, der die Confirmation von denen Antipodibus perstringiret / daß sie eine unglaubliche Fabel seye / mit diesem stimmet der beredte Lactantius auch überein. Quid illi qui esse contrarios vestigiis nostris

Vid. Jos. Acosta de nat. nov. orbis l. 1. c. 1.

De civit. Dei l. 16 c. 9.

Instit. l. 3. c. 24.

nostris Antipodes putant? num aliquid loquuntur? aut est quispiam tam ineptus, qui credat esse homines, quorum vestigia sunt superiora quam capita? aut ibi quæ apud nos jacent inversa pendere? fruges & arbores deorsum versus crescere, pluvias & nives & grandinem sursum versus cadere in Terram? & miratur aliquis hortos pensiles inter septem mira narrari, quum Philosophi & agros, & maria, & urbes, & montes pensiles faciunt, &c. „ Was sind das „ (sagt er) vor Leuthe / die sich in den Sinn kommen lassen / daß Antipo„des, die mit ihren Füssen gegen die unsrige zugekehret wandelen / gebe? „ reden sie auch wie wir? ist dann jemand so thöricht / der da glaube / daß „ Menschen gebe / deren Fersen oder Fußstapffen höher dann die Köpffe „ stehen? oder / daß die Sachen / die bey uns auf dem Boden liegen / dor„ten umgewandt hangen? daß die Pflantzen und Bäume unter sich wach„ sen / und daß der Regen / Schnee und Hagel über sich auf die Erde falle? „ ja man muß alsdann die in der Lufft hangende Gärten / die sonsten un„ter die 7. Wunder-Werck gezehlet worden / bewunderen / weilen nemlich „ die Philosophi hierzu Anlaß geben / daß die Felder / Wasser / Städte und „ Berge in der Lufft schweben müssen / ꝛc. „ Was (sagt er ferner bey einem loco im Plutarcho) sollen wir uns die Gedancken machen / daß die Leuthe an demselben Orth wie die Würme kleben / oder mit ihren Klauen wie die Katzen daran hängen bleiben? oder ist es wohl glaublich / wann wir supponiren / daß / so jemand ein wenig ausserhalb dem Erd-Centro mit einem Grabscheidt gräbet / die Erde / (wie es nach dieser Meynung seyn muß) die er loß gemacht hat / von sich selbsten in die Höhe gehe? Oder aber / wann wir setzen / daß zwey Männer bey dem mittlern Theil des Leibes um das Centrum herum sich befinden / und des einen Füsse sind wo des andern Kopff stehet / und daß zwey andere Männer selbige Creutz-weiß durchschneiden / so sollen doch alle diese Männer / die also situiret sind / nach dieser Meynung dannoch aufrecht stehen / woraus dann viel andere ungereimte Consequenzen (sagt er) erfolgen müssen / welches / weil es eine falsche Einbildung ist / sich nicht als was mögliches vorstellen lassen kan. Nach Uberlegung dieser Sachen so negiret gleichfalls Bæda daß Antipodes seyn können / wann er sagt / neque enim Antipodum ullatenus est Fabulis accommodandus assensus. „ Daß wir keines Wegs den fabelhafften Erzehlungen von „ den Antipodibus auch länger Beyfall geben solten. „ So saget auch der Poet Lucretius, indeme er von eben der Materie redet / wie folget:

De ratione Temporum, c. 32.

De nat. rerum L. 1.

Sed vanus stolidis hæc omnia finxerit error.

Daß eine vergebliche Einbildung diese zu Narren gemacht / die solches glauben. Eben dieser Meynung war auch Procopius Gazæus zugethan / er glaubte aber dabey / daß solches wegen einer andern Ursach seyn müsse / indeme er sich einbildete / daß die gantze Erde unter uns in dem Wasser eingesuncken wäre / und zwar dieses nach der Auffage des Psalmistens. Er hat

Comēnt. in 1. Cap. Genes.

Pf. 24. 2.

den

den Erdboden an die Meer gegründet / dahero hält er nicht davor / daß sie von jemand bewohnet werden möge. Ja es will gar Tostatus, ein Mann / der noch in denen neueren Zeiten gelebet / und in vielen Sachen gute Wissenschafft gehabt / gantz frey und ungescheuet negiren / daß Antipodes zu finden seyen / da die Ration, die er deßwegen vorbringet / nicht so ungereimt / wie die vorige / kommet; dann er saget / daß die Apostel die gantze Welt / die bewohnt gewesen / zwar ausgewandert seyen / aber niemahlen über den Æquatorem gekommen wären. Solte man aber dargegen antworten / daß bey Ihnen / daß sie in alle Welt hingehen solten / so viel heisse / wann sie nemlich durch alle bekandte Oerter der Erden kämen / so versetzet Er wiederum / daß dieses nicht zulänglich wäre / weil Christus haben wolte / daß alle Menschen seelig werden / und zu der Erkändtnis seiner Wahrheit gelangen mögten / so müßten demnach auch selbige dorthin gezogen seyn / wann dergleichen Einwohner allda zu finden gewesen wären / da Er ihnen zumahlen gar ausdrücklich gebietet / daß sie in alle Welt hingehen / und das Evangelium allen Creaturen oder Nationen predigen solten / so schliesset er demnach / daß / weil niemand allda zu finden / also auch weder See noch Flüsse / oder einige Bequemlichkeit zur Wohnung da anzutreffen wären. Man erzehlet von dem Virgilio (einem Bischoff) daß er zu Rom von dem Pabst Zacharia / weil er nicht eben dieser Meynung mit den vorigen gewesen / excommuniciret / und als ein Ketzer verdammet worden; Es saget aber Baronius, daß dieses darum geschehen / weil er darvor gehalten / daß eine andere wohnbare Welt noch auf unserer anzutreffen wäre. So kan man demnach aus diesen Exempeln zur Genüge ersehen / wie standhafft viele von diesen grossen Lehrern auf einem so groben Fehler verharret / und wie unglaublich es ihnen vorgekommen / daß Antipodes geben solte / da doch nun diese Wahrheit so gewieß und richtig ist / gleichwie es nicht so wohl durch die Erfahrung / als dem Beweiß dargethan werden kan / so ist demnach auch dasjenige / das ich bishero vorgetragen / gantz im geringsten nicht zu verwerffen / ob gleich solches wieder den gemeinen Wahn zu streiten scheinet.

Comment. in 1. Genes.

1. Tim. 2. 4.

Matt. 28. v. 19.

Aventinus Annales Bojorum. L. 3. Annal. Eccles. A. D. 748.

Daß aber zum Zweyten von verschiedenen grosse Absurditäten mit den gemeinen Leuthen gehöget worden / solches können wir mit vielen merckwürdigen Exempeln beweisen / ich will aber nur ein einiges / als von der vermeynten Arbeit und Bestrebung des Monds in seinen Finsterniß / beybringen / indeme dieses mit unserer gegenwärtigen Materie am besten übereintrifft / das / als eine gemeine Meynung von vielen Alten angenommen worden / so / daß sie demnach auch denen Finsternissen den Nahmen πάθη oder passionum, das ein Leyden andeutet / gegeben / und sie also nach der Poeten Redens-Arten auch sind

Solis Lunæque labores.

Dahero auch Plutarchus, wann er von den Mond-Finsternissen handelt / erzehlet /

erzehlet / daß zur selbigen Zeit bey den Römern (die sonsten vor das politeste und gelährteste Volck von der Welt gehalten worden) im Gebrauch gewesen / daß sie alsdann auf ährene Instrumenta geschlagen / und grosse Fackelen gegen dem Himmel zu gehalten. In vita Paul. Æmil. Τῶν τὲ Ρωμαίων (ὥσπερ ἐςὶν ἐνοσμισμένον) χαλκᾶ τὲ πατάγοις ἀναπαλεμένων τὸ φῶς αὐτῆς καὶ πυρὰ πολλὰ δαλοῖς καὶ δαδσὶν ἀνεχόντων πρὸς τὸν ἔρανὸν, daß sie vermeynten / daß der Mond hierdurch in seiner Arbeit erleichtert würde / dahero auch Ovidius dergleichen klingende Instrumenta die Hülff-Instrumenta des Monds benennet.

Metam. L. 4. Cum frustra resonant æra auxiliaria Lunæ.

Und Juvenalis der Satyricus sagt / wann er ein grosses Gezänck und Geschrey einer Weibs-Persohn beschreiben will / daß sie ein solches Getöse gemacht / daß man dardurch den strebenden Mond in seiner Arbeit hätte erleichtern mögen.

Juv. Sat. 6. Una laboranti poterit succurrere Lunæ.

Sie hatten aber alle diese Ceremonien darum im Gebrauch / weilen sie sich beförchteten / es mögte die Welt in einen Schlaff fallen / so etwan eines von ihren Augen zugehen solte / dahero wolten sie soviel / was in ihrem Vermögen stünde / mit ihrem lauten Klange thun / um solchen wieder zu ermunteren / und wachsam zu erhalten / mit denen hellen Fackelen aber wolten sie dem Mond das Liecht / welches sich in demselben zu verlieren begunte / wieder ersetzen.

Einige von denselben waren der Meynung / daß man dardurch den Mond in seinem Circkel halten mögte / dann er sonsten gar leicht auf die Erde hätte herunter fallen / und also die Welt hierdurch eins von ihren Liechteren verlieren können / dann das aberglaubische Volck glaubte / daß die Zäuberer und Hexen den Mond zu uns herunter zu bringen vermögten / wie hievon / daß es geschehen dörffte / Virgilius sagt:

Cantus & è cœlo possunt deducere Lunam.

Diese Wahrsager nun / weil sie die Zeit der Finsternissen wohl wußten / thaten alsdann drohen / um ihre Kunst zu zeigen / daß sie den Mond aus seinem Creyse bringen wolten / wann nun das einfältige Volck sahe / daß er anfienge roth zu werden / war es gleich in der Furcht / daß es den Genuß seines Liechtes entbehren müßte / dahero dann auch dieses Volck ein grosses Geräusch machte / damit der Mond den Schall der Beschwehrungen / die sonsten denselben zu uns herunter bringen mögten / nicht anhören könte / und dieses ist auch als eine Ursach bey gegenwärtiger Ceremonie von dem Plinio und Propertio angeführet worden:

Nat. Hist. L. 2. c. 12. Cantus & è curru lunam deducere tentant
& facerent, si non æra repulsa sonent.

Plutarchus giebet noch eine andere Ration, warum solches geschehen / und saget / daß sie es deßwegen gethan / damit sie den Mond desto geschwinder

schwinder aus dem dunckelen Schatten / in welchem er eingehüllet war/ hätten treiben mögen / daß demnach die Seelen dieser Heiligen / die solchen bewohnen / und dann mit grossem Geschrey klagen / weil sie ihrer gewöhnlichen Glückseeligkeit müßten beraubet seyn/ und die Musicalische Harmonie, welche die Sphæræ machten/alsdann nicht hören könten/desto eher daraus befreyet werden solten / da sie zumahlen auch alsdann die Torturen und Klagen der verdammten Seelen / die ihnen vorgestellet werden / eben als wann sie in der Gegend / wo die Luffr ist / torquiret würden / ansehen und anhören müßten. Es mag aber nun der Verstand von diesem Aberglauben entweder das erst- bemeldte / oder gar auch was anders seyn / so ist es / in Warheit ein gar lächerlicher Gebrauch gewesen / der eine grosse Unwissenheit in diesen alten Zeiten an Tag leget / da zumahlen solcher nicht nur allein von dem gemeinen Pövel / als der von keiner Distinction und Geschicklichkeit ist/ sondern gar von Leuthen / die von einem besseren Character und klügeren Art/ gleichwie zum Exempel die grosse Poeten Stesichorus und Pindarus gewesen/ angenommen worden. Und dieses war nicht nur bey vielen dummen Heyden / die diesen Planeten für einen von ihren Götteren hielten / anders als gewieß / sondern es funden sich gar einige von den ersten Christen / die diesem Aberglauben Beyfall gegeben / welches dann verursachet / daß der Heil. Ambrosius gegen dergleichen Leuthe zur selbigen Zeit gar scharff geredet/ wann er gesaget: Tum turbatur carminibus globus Lunæ quando calicibus turbantur & oculi. „ Wann eure Köpffe mit vielen Gläsern und Becheren „ eingenommen sind / so bildet ihr euch alsdann ein / daß der Mond mit „ vielen Beschwöhrungen beschwehret seye.

Deßwegen schriebe auch Maximus, ein Bischoff/ eine Homilie darwieder / in welcher er die Absurdität dieses thörichten Aberglaubens zeigte. Ich erinnere mich / daß Ludovicus Vives, eine Historie / die noch lächerlicher ist/ von einem Volck erzehlet / welches einen Esel gefangen genommen / weil er den Mond / dessen Bildnis sich in dem Wasser præsentirte / mit hineingeschluckt haben soll / da ihn eben / als der Esel tranck / eine Wolcken bedecket / worauf dann das arme Thier deßwegen vor das Gericht gebracht worden / daß ihme das Urthel / seinem Verbrechen gemäß / gesprochen werden solte; da nun der weise Rath beysammen war / um diese Sach zu untersuchen / stunde endlich einer aus ihrem Collegio auf (der vielleicht klüger als die andern seyn solte) und gabe nach seinem tieff-sinnigen Verstand den übrigen soviel zu verstehen / daß es gantz nicht zuträglich wäre / wann ihr Orth seinen Mond verliehren würde / so solte man demnach den Esel aufschneiden / und den Mond aus ihm herausnehmen / welche Meynung dann von den übrigen vortrefflichen Politicis approbiret worden / also / daß man demselben/ der accurateſten Methode gemäß / um ein Decisum in dieser Sache geben zu können / richtig nachgekommen. Es mag nun diese Erzehlung Turinens. Episc.

wahr

wahr oder nicht wahr seyn / so will ich es dahin gestellet seyn lassen / inzwischen ist es genug / daß man eine grosse Absurdität bey dem oben erzehlten Gebrauch der Alten angetroffen / welches dann die Wahrheit / die noch mit mehrern bewiesen werden soll / noch weiter confirmiren / und sonsten deutlich darthun wird / daß eine allgemeine Meynung bey einer Sache / daß sie deßwegen gültig seyn müsse / eben nichts beytrage. Wir können aber aus dem / was wir bißhero gesagt / noch ein mehrers darlegen / und zwar

1. Daß eine neue Wahrheit nicht allein dem gemeinen Mann / sondern auch denenjenigen / die sonsten weise Männer und vortreffliche Lehrer sind / absurd und unmöglich vorkommen möge / daraus dann erfolget / daß eine jede Neuigkeit / welche den gemeinen Principiis zuwieder zu seyn scheinet / eben nicht gleich zu verwerffen seye / sondern vielmehr gar fleissig untersuchet werden müsse / weilen wir noch viele Sachen haben / die uns noch verborgen / und auf die zukünfftige Entdeckungen vorbehalten sind.

2. Daß eine Meynung / die allgemein ist / deßwegen keine Ausnahm habe / daß sie desto eher wahr seye / indeme der Abweg zum öfftern eine wohlgebahnte Strasse ist / da der gerade und rechte Weg hingegen (absonderlich zu verborgenen Wahrheiten) nicht so offt betretten wird / und nicht so bekandt seyn mag.

Es ist wohl wahr / daß dasjenige / weil diese Meynung frembd ist / vieles dem Credit / den man sonsten solcher beymessen mögte / benehmen werde / wir sollen aber dabey wissen und bedencken / daß nichts an sich selbsten frembd seye / indeme jede natürliche Würckung eine gleiche Dependenz von ihrer Causa hat / und mit gleicher Nothwendigkeit aus derselben erfolget / also / daß unsere Unwissenheit nur schuld daran ist / welche die Sach also scheinend machet / und dahero kommet es auch / daß mehrere offenbahre Wahrheiten dergleichen Leuthen / welche die wahre causas der Sachen nicht wissen / unglaublich vorkommen. Man kan einen Baursmann eben so wenig bereden / daß der Mond aus grünem Käß (wie man bey uns zu reden pfleget) bestehe / als daß er grösser dann sein Karren-Rad seye / indeme alles beedes seinem Gesicht zu contradiciren scheinet / er aber inzwischen doch keine Rationes weiß / die ihn weiter dann seine Sinne leiten und führen mögen. Gesetzt / (saget Plutarchus) ein Philosophus werde an einem so abgesonderten Orth / allwo er weder die See noch einen Fluß sehen könte / auferzogen / solte man nun solchen hernach an einen Orth bringen / da man das grosse Meer vorzeigen / und ihme die Beschaffenheit dieses Wassers bedeuten mögte / daß es gesaltzen / und dahero nicht zu trincken wäre / auch über deme viel ungeheure Creaturen von allerhand Arten / die des Wassers / wie wir der Lufft / nicht entbehren können / in demselben lebeten / wird er nichts destoweniger alles dieses / weil sie nach seiner Meynung grausame Lügen und Fabelen wären / die keinen Schein einer Wahrheit hätten / verlachen. Eben

also wird auch diese Wahrheit / die ich anjetzo defendire / anderen Leuthen vorkommen / weilen wir uns nicht einmahl von einer dergleichen Materie / daß nemlich eine Welt in dem Mond seye / haben traumen lassen / dann weilen wir sonsten nichts bißhero von dem Zustand dieses Orths gewußt / so können wir auch nicht leicht dergleichen Sachen glauben. Man nimmt gar schwehr dasjenige an / das unsern Gedancken und unsern Sinnen frembd vorkommet / die Vernunfft mag wohl viel leichter dahin gebracht werden / daß sie einige Absurdität glaube / wann sie vorhero von etwas / das einen Schein oder einige Probabilität dazu hat / eingenommen wird / wann aber was / das eine neue und nie erhörte Wahrheit ist / vor dieselbe gelangen soll / so ist solche davor als vor was seltsames erschrocken / und lässet es nicht gern zu einen Beyfall ohne grosse Widerstrebung und einiger Untersuchung gelangen. Absonderlich aber giebet man kaum denenjenigen Sachen / die nicht so leicht in die Sensus fallen / ohne einiger Widerstrebung des Gemüths / und ohne einiger Unterredung des Verstands / Glauben / viel träge Gemüther haben offt lieber in einem geringen Fehler verharren wollen / als daß sie sich die Mühe genommen hätten / die Wahrheit hervor zu suchen: Es wird demnach dasjenige / weil nemlich diese Meynung die ich hier ausführe / gar frembd ist / eine grosse Hindernis an dessen Beyfall geben / das man aber gar nicht regardiren muß / weil man es doch nicht ändern kan. Ich habe mich lang in der Vorrede aufgehalten / weilen das Præjudicium, welches der bloße Titul dieses Buchs mit sich bringen kan / nicht wohl ohne eine zimlich gute vorhergehende Instruction aus dem Weg geraumet werden mag / indeme ich sonst nicht wüßte / wie ich etwan die Gedancken des Lesers zu einer unpartheyischen Durchlesung dieses folgenden Discurses disponiren könnte.

Ich muß gestehen / daß / da ich zum öfftesten bey mir selbsten überleget hatte / wie es wohl möglich wäre / daß in dem Mond eine Welt seyn könte / dieses mir doch vorgekommen / daß es damit / als einer unbekandten Meynung / dergestalten beschaffen wäre / daß ich mich gar nicht unterfangen dörffte / solche / aus Besorgung / man mögte es vor was besonderes und absurdes halten / an den Tag zu geben / nachdeme ich aber hernach den Plutarchum, Galilæum, Keplerum, nebst einigen andern durchlesen / und darinnen vieles / das mit meinen Gedancken übereinstimmet / und von einer so grossen Auctorität confirmiret wird / gefunden / habe ich alsdann den Schluß gemacht / daß dieses nicht allein möglich / sondern auch gar glaublich wäre / wie nemlich noch eine andere Welt / die bewohnet werde / in diesem Planeten seye. Ich will demnach / weil ich solches allhier weiter auszuführen gesonnen bin / mich vor allen bemühen / es von den Dubiis, die etwan in dem Fortgang gar leicht eine Hindernis geben mögten / loßzuwürcken: dahero dann vor allen erfordert wird / weilen die Supposita, die in dieser

Meynung enthalten sind / den Principiis der Vernunfft / oder auch des Glaubens / entgegen zu seyn scheinen / daß ich zuförderst diesen Scrupel hebe / welches dann dessen Conformität mit diesen beeden klar zeigen / und die Wahrheiten / die den Weg zu dem übrigen bahnen / beweisen wird; solches nun will ich in dem folgenden zweyten / dritten / vierdten und fünfften Capitel mit möglichen Fleiß werckstellig machen / und dann weiter fortfahren / um diejenigen Aussagen / die auch unsern gegenwärtigen Haubt-Zweck betreffen / mit mehreren zu bestättigen.

Das II. Capitel.

Daß die Vielheit deren Welt keinem Principio, es seye gleich der Vernunfft oder des Glaubens / contradicire und zuwider seye.

MAn erzehlet vom Aristotele, daß / wann ihm die Bücher Mosis zu Gesicht kamen / er solche wegen ihres Majestätischen Styli, der vor einen Gott taugen mögte / gelobet / doch dabey / diesem ungeachtet / sein Judicium hiervon gegeben / daß diese Schreib-Art zu einem Philosopho nicht accurat genug gewesen / indeme in selbigen nichts bewiesen / sondern nur die Materien angeführet worden wären / gleichsam als wann solche vielmehr den Beyfall auf einmahl haben müßten / als daß sie selbigen durch Beweißgründe nach und nach erlangen mögten. Man hat observiret / daß Aristoteles nichts statuiret / welches er nicht mit guten Argumenten / die er hat ausfinden können / bekräfftiget / so daß man wohl fast kein kräfftiges Argument in einer Philosophischen Materie antreffen könte / das man nicht aus seinen Schrifften herholen solte / dahero ist gantz glaublich / daß er / wann man einigen Beweißgrund hätte / daß nothwendig nur eine Welt seyn müsse / schon einen nöthigen Beweiß / der solches confirmiren könte / ausgefunden haben würde / indeme er deßwegen specialiter in zweyen gantzen Capiteln so gar sehr bemühet ist / es sind aber alle Argumenta, die er in dieser Materie urgiret / gar schwach / und sehr weit entfernet / daß sie einige Uberzeugung in sich hätten.

De cœlo l. 1. c. 8. 9.

Es ist demnach gar probabel, daß eine Vielheit der Welten gantz nicht einigen Principio der Vernunfft contradicire / deme seye aber nun wie ihm wolle / so bin ich gesonnen die zwey Haupt-Argumenta aus seinen eigenen Wercken allhier anzuführen / damit man darqus leicht abnehmen könne / wie überzeugend die andere seyn mögen.

Das Erste ist dieses: dieweilen ein jedes schwehres Corpus natürlicher

licher Weise unterwärts gehet / und hingegen ein jedes leichtes aufwärts steiget / was müßte sich dann nicht vor eine grosse Unordnung und Confusion (sagt er) ereignen / wann zwey loca oder Stellen vor die Schwehre und zwey andere vor die Leichte zu finden wären? Dahero dann glaublich seye / daß das Corpus dieser andern Welt gegen unser Centrum zu fallen / und dargegen die Lufft und das Feuer in den Platz dieser andern Welt steigen müßte / welches dann der Natur in der Vorsehung viel Nachtheil bringen / und eine grosse Unordnung in diesen Wercken verursachen würde: Es saget aber Zanchius hierauf / ratio hæc est minimè firma, dann / wann wir die Natur und Eigenschafft der Schwehre recht überlegen / so werden wir gar deutlich daraus abnehmen können / daß wir im geringsten nicht Ursach haben / eine solche Confusion zu beförchten / indeme die Schwehre nichts anders als eine solche Beschaffenheit ist / die eine Propension oder Neigung gegen ihr Subjectum höget / daß sie also immer unterwärts gegen ihr Centrum strebet / so daß / was von jener Erden oder Welt zu uns her gelangen würde / man solches kein Fallen / sondern vielmehr ein Steigen nennen müßte / weil es von ihrem eigentlichen Platz removiret wird / es seye aber dieses gantz unmöglich (saget Ruvio) dann es wider die Natur ist / dahero dann gar nicht zu förchten / daß der Himmel einfallen werde.

De operibus Dei part. 2. l. 2. c. 2.

De cœlo l. 1. c. 9. q. 1.

Wann jemand hierauf sagt / daß nach dem bißhero bemeldten mehrere centra gravitatis dann ein einiges seyn müssen / so antworte ich / daß dieses in alle Wege richtig seyn möge / dann wir könten uns ja sonsten nichts anders concipiren / was ein Theil von dem Mond / wann er von den andern Theilen in der freyen Lufft gantz abgesondert sich befände / thun solte / als zu eben denselben sich wieder zu begeben.

Noch einen andern Beweißgrund / den Aristoteles von seinem Lehrmeister dem Platone her hat / leget er dar / daß nemlich nur eine Welt seye / dieweilen nur ein einiger motor primus, nemlich GOtt wäre.

Metaph. l. 12. c. 8. Diog. Laert. l. 3.

Infirma etiam hæc est ratio (sagt Zanchius) und wir mögen auch wohl sagen / daß dieses gar keine Consequenz seye / indeme eine Vielheit der Welten demjenigen / daß nemlich nur ein einiger motor primus verbleibe / im geringsten nichts benimmt / ut enim forma substantialis sic primum efficiens apparentem solummodo multiplicitatem induit per signatam materiam, es hat die causa efficiens (wie einer von unsern Lands-Leuthen saget) eben so wohl als die forma substantialis nur das Ansehen / als wann eine Vielheit aus ihrer particularen Materie entstünde. Man kan von diesem Punct etwas bey dem Plutarcho in seinem Buch / **warum die** *Oracula* **verstummet** / wie auch bey dem Jacobo Carpentario in seinem Commentario über den Alcinoum mit mehreren ausgeführet / und die Argumenta weitläufftiger beantwortet finden.

Nic. Hill. de Philos. Epic. partic. 379.

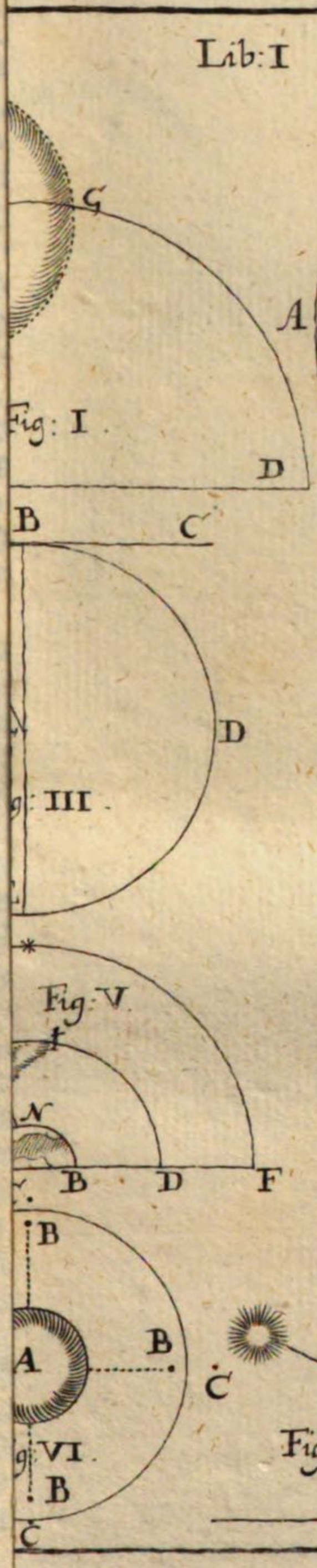
Es gestehen unsere Gegnere / die Commentatores selbsten (qui sæpe jurant in verba Magistri) gar gerne / daß in diesen Consequenzen nicht der geringste Nachdruck seye / dahero dann gantz gewieß solche schlechte und geringe Argumenta keinen einigen von denen klügeren Philosophis überzeugen kundten / als die sonsten bey ihren andern Meynungen gewohnt gewesen / daß sie mit denen nachdrücklichsten und kräfftigsten Rationibus haben müssen überwiesen werden / dahero solte man wohl auf die Gedancken kommen / daß Aristoteles sonsten ein anderes Absehen mit dabey gehabt habe / welches ihn erstlich veranlasset dieser Meynung Beyfall zu geben / da er sich dann bemühet auch solche zu beweisen: vielleicht geschahe dieses darum / weil er sich beförchtet / er mögte etwan seinen Untergebenen den Alexandrum an den Kopff stossen / weil man von solchem erzehlet / daß er geweinet / da er eine Dispute, daß noch eine andere Welt seye / angehöret / indeme er noch nicht die Monarchie über solche erlanget hätte / und also wolte sein unruhiger und weit ausschweiffender Geist diesen Erd-Crayß gar nicht vor sich groß genug achten / wann ja ein anderer annoch zu finden wäre / dieses gabe auch Occasion, daß der Satyrist Juvenalis von Ihm sprach:

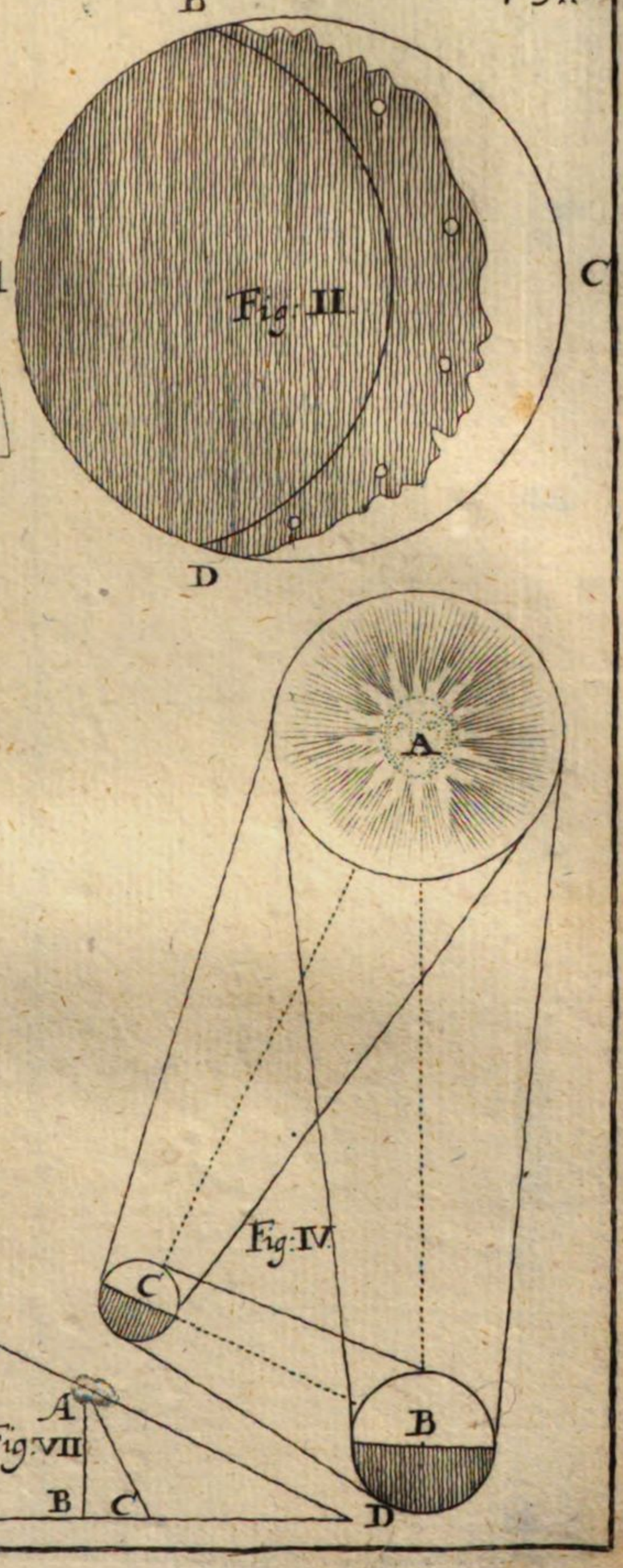
Plutarch. de Tranq. animæ.

Æstuat infelix angusto limite mundi.

Daß er sich selbsten quälen und mit seinem Verlangen plagen thäte / als wann er nemlich in einem gar zu engen Raum / da er nur mit einer einigen Welt umfangen wäre / sich befände. Im Anfang gienge er mit den Gedancken um / daß er seinen Sitz oder Platz zu nechst an den Götteren erlangen wolte / er mußte aber zuletzt / da er sein bestes gethan / zu frieden seyn / daß er mit einigen anderen Königen gleich / oder doch endlich noch über selbige gewesen.

Es kan aber wohl seyn / daß Aristoteles entweder deßwegen auf diese Meynung gebracht worden / damit er nemlich dem Alexandro alle Gelegenheit um einige Furcht und Mißvergnügen zu haben / benehmen mögte / oder aber / daß Aristoteles selbsten mit Fleiß so nachlässig sich erzeiget / um zu glauben / daß eine Welt seye / weil er sie nicht zu entdecken vermögt / so angenehm dieses dem Alexandro von einer Welt / die er aber doch nicht unter seine Botmässigkeit bringen kunte / zu vernehmen gewesen. Ist also gar glaublich / daß den Aristotelem einige dergleichen Absehen zu dieser Meynung veranlasset haben mögen / weilen seine Argumenta, die er vorbringet / von seinen eiffrigen Nachfolgern und Commentatoribus selbsten vor gar zu schlecht und zu gering erkannt werden / also daß sie selbsten gestehen / daß dasjenige / was ich anjetzo zu beweisen willens bin / gar keine Uberzeugung bey Untersuchung der Rationum in sich enthalte / das also genugsam erhärten könte / daß nur eine Welt gebe. Dem seye nun wie ihm wolle / so werden doch einige dargegen einwenden und sagen / solte das nicht ungereimt und wohl gefährlich seyn / solche Meynungen / welche die Principia des Aristotelis


G
D
Fig: I
B
C
D
III
Fig: V
t
N
B
D
F
B
A
B
C
VI
B
C


B
A
C
Fig: II
D
A
Fig: IV
C
B
A
Fig: VII
B
C
D

stotelis über einen Hauffen werffen mögten / denen man doch jederzeit schon so lang nachgegangen / beyzupflichten.

Diese Quæstion hat unter einigen von der Geistlichkeit / die der Römisch-Catholischen Kirchen zugethan gewesen / vielen Streit verursachet: Campanella hat einen Tractat / worinnen er solche vertheidiget / in Druck gegeben / in welchem viel Sachen / die Leß- und merckwürdig / zu finden sind. Apolog. pro Galilæo.

Hierauf antworte ich / daß dieser Satz in der Philosophie dem übrigen keinen Nachtheil / noch einige Inconvenienz mit sich bringe / weilen dasjenige / das die Regul und Richtschnur unserer Meynungen seyn soll / nicht Aristoteles, sondern die Wahrheit ist; wann nun solche nicht beederseits beysammen gefunden werden / so dörffen wir wohl zu ihm auch dasjenige / was er zu seinem Lehrmeister dem Platoni gesprochen / sagen.

„ Obwohlen Plato sein guter Freund wäre / so wolte er doch viel „ lieber der Wahrheit dann ihme ergeben seyn. Ethic. l. 1. c. 6.

Ich muß bekennen / daß wir alle auf dasjenige / was die alten Philosophi, absonderlich aber Aristoteles, in dem meinsten Thril unserer Gelehrsamkeit ausgesonnen / gar sehr versessen seyn / inzwischen ist es aber doch keine Undanckbarkeit wieder ihn zu reden / so er wieder die Wahrheit handelt / dann sonsten müßten viele von den Patribus', absonderlich Justinus, der mit allem Fleiß einen Tractat wieder ihn geschrieben / deßwegen gar hart angesehen werden. Gesetzt nun diese Meynung seye falsch / so streitet sie doch nicht wider den Glauben / so mag sie dann gar wohl zu einer bessern Versicherung desjenigen / das wahr ist / dienen / dann die Funcken der Fehler werden durch den Widerstand oder durch das opponiren hervorgebracht / gleichwie die Feuer-Funcken / indeme man den Feuer-Stein an den Stahl schläget / hervorkommen. Wir wollen auch gelten lassen / daß diese Meynung ketzerisch seye / und wieder den Glauben streite / so hat man doch eben die Freyheit / solche so gut / wie sonsten Aristoteles anderes zu glauben hatte / zu statuiren / von welchem wohl gefährlichere Meynungen her entsprossen / als daß die Welt von Ewigkeit seye / daß GOtt nicht Zeit habe / auf diese unterirrdische Sachen acht zu haben / daß nach dem Todt weder eine Belohnung noch Straffe zugewarten seye / und was dergleichen böse Meynungen noch mehr sind; welche den Grund-Regeln unserer Religion schnur-stracks zuwieder und entgegen sind.

Es wäre demnach billich / und in alle Wege zu bewunderen / warum einige zu diesen Zeiten so gar aberglaubisch seyn solten / daß sie mehr dem Aristoteli, dann der H. Schrifft zugethan wären / gleichsam als wann seine Philosophie das einige Fundament aller göttlichen Wahrheiten seyn müßte.

Nach diesen Gründen vermeynten so wohl der H. Vincentius als Serafinus de Firmo (gleichwie ich solche habe citiret gesehen) daß Aristoteles die Schale des Zorns GOttes gewesen / welche von dem dritten Engel in die Revel. 16.

die Wasser-Ströme der Weißheit ausgegossen worden. Ich glaube aber meines Orths / daß die Welt sich gegen ihn wegen seiner Wissenschafften gar zu sehr obligeant bezeige; Es gereichte aber unserem Seculo dieses zu einer grossen Schande / wann wir einig und allein bey der Ausfindung unserer Vorvätter verharren wolten / eben als wann sie uns schon von allen Sachen / die wir zu wissen vonnöthen haben / genugsamen Unterricht ertheilet hätten / daß also wir / wann wir auf ihre Schulderen gestellet würden / nicht weiter hinaus / als wie sie selbsten / sehen könten. Es wäre eine aberglaubische und üble Meynung / wann wir dencken solten / daß des Aristotelis Wercke die Gräntzen aller menschlichen Erfindungen wären / und daß man nichts weiters mehr zum Vorschein bringen könte / da wir doch in Wahrheit noch so viel Sachen zu entdecken haben / daß also gar nichts ungereimtes bey uns sich ereignet / wann wir eine neue Wahrheit behaupten / oder einen alten Fehler verbessern.

Es seye aber dieser Satz (sagen einige) gantz und gar der H. Schrifft entgegen / dann

Erstlich sage uns Moses nur von einer Welt / so müßte demnach seine Historie von der Schöpffung sehr unvollkommen seyn / wann GOTT noch eine andere geschaffen hätte.

Zum 2. sage auch St. Johannes / wann er von den Wercken GOttes spricht / daß er die Welt gemacht in numero singulari, so müsse derohalben nur eine seyn / dieses ist auch das Argument des Aquinas, der da vermeynet / daß niemand nichts darwieder einwenden könne / es seye aber ein jeder / der von dergleichen Meynung ist / also beschaffen / daß er mit dem Democrito dafür halte / daß die Erhaltung aller Dinge mehr in einem blinden und ungefähren Zufall / dann in einer weisen Vorsehung bestehe.

Part. 1. Q. 47. Art. 3.

3. Die Meynung von mehreren Welten seye vor alten Zeiten vor eine Ketzerey gehalten worden / und bestättige auch solches Baronius, daß der Virgilius eben um dieser Ursach halben von seinem Bischoffthum vertrieben / und von der Kirchen excommuniciret worden.

Annal. Eccles. A. D. 748.

4. Das vierdte Argument wird von dem Aquinas beygebracht. Wann mehr Welten dann eine einige wären / so müßten solche entweder von einerley / oder von verschiedener Natur seyn; sie seyen aber nicht von einerley Gattung / dann solches wäre sonsten unnöthig / und würde gar keine Providenz andeuten / indeme die eine nicht mehr Perfection dann die andere haben solte / nun seyen sie auch nicht von verschiedener Natur: dann sonsten könte eine davon nicht die Welt oder das Universum, indeme solche nicht eine universale Vollkommenheit in sich enthalten mögte / benennet werden. Ich habe mit Vorsatz dieses Argument angeführet / weilen es so sehr von Julio Cæsare la Galla urgiret wird / als der mit allen Fleiß wider diese Meynung / die ich hier zu defendiren suche / einen Tractat geschrieben / es ist aber

Ibidem.

De Phænom. in orbe Lunæ.

das

das Dilemma so plump / daß es nirgends kan abgetheilet werden / und die Consequenzen sind von so wenig Nachdruck / daß ich solchen ohne einiger Beantwortung keinen Glauben beymessen darff. Man kan bey dieser Gelegenheit den letzten Auctorem in besagten loco aufschlagen / allwo er / indeme er sich bemühet zu erweisen / daß nur eine Welt seyn müsse / von der Haupt-Sach abgehet / und sich viel unnöthige Mühe macht wider den Democritum zu disputiren / der da geglaubet / daß die Welt nur aus einer ungefähren Zusammenfügung der Atomorum in einem grossen Vacuo entstanden. Es solte wohl das Ansehen haben / daß entweder seine Sach / oder seine Gelehrsamkeit nicht weit her seye / sonsten hätte er einen grössern Wiederparth beförchten müssen. Die Argumenta, die ich gefunden / und hier vorgetragen habe / sind die vornehmste / so wieder diese Materie streiten sollen / jedoch haben die beste von diesen nicht Nachdrucks genug der Wahrheit / die ich davon befreyet / einen Nachtheil zu bringen.

Auf die zwey erste Argumenta kan man antworten / daß die Authorität der Schrifft gar keinen Vorzug in dergleichen Sachen habe / die nicht die Grund-Regelen unserer Religion sind. Man wird aber hierüber einwenden / daß / ob solches schon dieses nicht nothwendig mit sich bringen müsse / so seye es doch gar probabel, wann noch mehr als eine Welt gewesen wären / wir wohl einige Nachricht davon in der H. Schrifft gehabt hätten.

Ich antworte wiederum / daß es auch eben so probabel seye / daß die Heil. Schrifft uns ebenfalls von den Planeten / als die gar considerable Theile von der Schöpffung mit sind / hätte Nachricht geben müssen / da aber doch weder Moses noch Hiob / weder die Psalme (als bey und in welchen man zu öfftesten ein und anderes / was die Astronomischen Observationes angehet / antrifft /) noch eine andere Schrifftstelle etwas von solchen / sondern nur von der Sonnen und dem Mond gemeldet / daß also der Unterschied zwischen selbigen und den andern Sternen nur einig und allein denenjenigen / die gelährte Männer gewesen / und Erfahrung in der Astronomie gehabt / bekandt gewesen / wir finden zwar einige Expressiones davon / allein es ist zu wissen / daß / was zum Exempel die Expression bey dem Hiob anlanget / das Wort כוכבי בקר, die **Morgensterne** / in dem Numero plurali seye / dahero dann dieses nicht eigentlich auf die Venus appliciret werden könne / und was diejenige Expression bey dem Esaia angehet / so ist bekandt / daß das Wort הילל eine dunckle Ausleaung habe / dahero es auch nur durch das blose Errathen nach diesem Sensu übersetzet worden / wir finden auch in dem 2. Buch der Könige am 23. v. 5. daß das Wort מזלות so wohl vor die Planeten / als vor die 12. himmlische Zeichen interpretiret werden könne: So ist dann die gemeine Regel gar richtig / quod Hebræi rei sideralis minimè curiosi cœlestium nominum penuriâ labo-

Hiob. 38. 7
Isaiæ 14. 12
Vesta t. 3. cap. 2.

ren-

rent, daß die Juden / weil sie in der Astronomie gar wenig erfahren gewesen / in ihrer Sprache keine rechte Expressiones vor die Himmels Cörper haben / so daß sie auch zuweilen gar gern einerley Nahmen unterschiedlichen Stern-Bildern zu geben pflegen.

Kepl. Comment. in Martem.

Wann nun des H. Geistes Absehen gewesen wäre / uns ein Secretum oder Geheimnis / das die Natur betrifft / zu entdecken / so würde er gewieß nicht unterlassen haben / einige Meldung von den Planeten zu thun / quorum motu nihil est quod de Conditoris sapientiâ testetur evidentius apud eos qui capiunt, die also die Weißheit des Schöpffers so deutlich vor Augen legen. Man muß derohalben hieraus abnehmen und wissen / daß der Endzweck des alten und neuen Testaments gantz nicht seye / daß sie uns diejenige Dinge / die in die tieffere Philosophie hinein lauffen / entdecken müssen / daß aber dieses in specie das Absehen des neuen Testaments nicht seye / ist / weilen wir sonst nicht wissen / wie man solches entweder zu denen Historischen / Exegetischen oder Prophetischen Theilen referiren möge / so seye dieses auch nicht des alten Testaments Endzweck / gleichwie es gar wohl von unserem Landsmann dem Herrn Wright gezeiget worden.

In Epist. ad Gilbertum.

Non Mosis aut Prophetarum institutum fuisse videtur Mathematicas aliquas & Physicas subtilitates promulgare, sed ad vulgi captum & loquendi morem, quemadmodum nutrices infantulis solent sese accommodare. „ Es ist des Mosis und der „ Propheten Absehen nicht / daß sie einige Mathematische oder Philosophi- „ sche Subtilitäten entdecken / sondern vielmehr sich selbsten nach dem Ver- „ stand der gemeinen Leuthe / und nach denen gemeinen Redens-Arten / „ wie dergleichen die Säug-Ammen gegen ihre Kinder zu gebrauchen pfle- „ gen / richten und accomodiren wolten. Es ist zwar gantz gewieß und richtig / daß Moses beschäfftiget gewesen / von der Historie der Schöpffung zu handeln / es ist aber dabey auch ausgemacht (sagt Calvinus) daß sein Absehen dahin gegangen / nur allein von der sichtbaren Gestalt der Welt / und von derselben Theilen / die gar leicht von den gemeinen und unerfahrnen Leuthen begriffen werden können / zu melden / so daß wir demnach aus solcher gar nicht eine Entdeckung von einem einigen natürlichen Secreto zu gewarten haben.

Calv. in 1. Genes.

Artes reconditas aliundè discat qui volet, hic spiritus Dei omnes simul sine exceptione docere voluit. Derjenige mag die verborgene Stücke der Wissenschafften anderwärts herholen / wer solche zu wissen verlanget / allhier hat der Geist GOttes alle miteinander ohne einige Ausnahm unterrichten wollen / dahero findet man auch / daß Moses sich nirgends mit einer dergleichen Materie / die zimlich schwehr zu verstehen / einlasse / dann er thut solches / indeme er eben so wohl dem gemeinen Volck als anderem nach dem gemeinen Weg / wie es nemlich schon insgemein bekandt ist / einen Unterricht geben will / da er absonderlich den Ursprung derjenigen Dinge / die in die Sensus fallen / erkläret / und von andern Sachen / die nicht leicht

capiret

capiret werden mögen/schweiget/ dahero auch Pererius, wann er die Frage vorgiebet / warum von der Erschaffung der Blumen und Kräuter / einige/ von denen Metallen und Mineralien aber gar keine Meldung geschehe ? zur Antwort hierauf erstattet / Quia istarum rerum generatio est vulgo occulta & ignota, weilen diese Sachen nicht so durchgehends / wie die andern bekandt wären / wozu er noch folgendes setzet. Moses non omnia sed manifesta omnibus enarranda suscepit. Moses wolte nicht von dem Ursprung aller Dinge/ sondern nur von denenjenigen / welche allen Leuthen bekandt wären/ Meldung thun / dahero auch Aquinas anmerckt / daß er nichts von der Lufft meldet / weilen nemlich das gemeine Volck / indeme sie unsichtbar ist / nicht weiß / ob ein dergleichen Corpus sich in der Welt befinde oder nicht. Aus eben diesem Fundament kommet auch der H. Hieronymus auf die Gedancken / wann er sagt / daß man allda von Erschaffung der Engel nichts im geringsten fände/ weilen nemlich das gemeine unwissende Volck nicht so tichtig wäre / ihre Natur zu begreiffen / diesen allen aber ungeachtet / sind doch solche eben so sonderbare und merckwürdige Theile von der Schöpffung/ als wohl eine andere Welt seyn mag. So bedienet sich demnach der H. Geist solcher gemeinen Redens-Arten / daß er die Sachen / nicht wie sie an sich selbsten sind / sondern wie sie uns vorkommen / dargiebet / zum Exempel/ wann er den Mond **eines von den grossen Liechtern** benennet / der doch das kleinste Corpus ist / das wir in dem gantzen Himmel antreffen. Also saget er auch darauf/da er von dem grossen Regen meldet/der die Welt überschwemmet / **daß die Fenster des Himmels sich aufgethan** / weil es schiene / da der Regen mit solcher Gewalt gekommen / eben als wann er aus den Fenstern des Himmels wäre heraus geschüttet worden.

Auf solche Art wird auch von einer grossen Dürre in einigen absonderlichen Schrifftstellen **bey Verschliessung der Himmel** gedacht / da dann diese Redens-Arten / deren sich der H. Geist in dergleichen Sachen bedienet / abermahlen nicht nach dem buchstäblichen Verstand zu verstehen/ sondern vielmehr als gemeine Expressiones anzusehen sind. Es wird aber von dem H. Augustino, da er eben von demjenigen spricht/ was dorten in dem Psalm stehet / **der die Erden aufs Wasser ausgebreitet hat**; diese Regul gegeben / daß / wann die Wort der Schrifft dem gemeinen Verstand/ oder der täglichen Erfahrung zuwider zu seyn/ scheinen / solche in einem gantz andern Verstand / und nicht nach dem buchstäblichen / verstanden werden müssen / dahero man observiret / daß einige von den Alten bey Ermanglung dieser Regel ungereimte Sachen aus den Worten der Schrifft hervorgebracht. Zum Exempel / der Heil. Ambrosius hält dasjenige vor eine Ketzerey / wann man sich concipiret / daß die Sonne und die Sterne nicht in der That heiß wären / weilen es sonsten wider die Wort der Schrifft lieffe / da nemlich der Psalmist im 19. Psalm am 7. Vers aussaget / daß

Comment. in 1. Gen. 11.

Part. 1. Quæst. 68. Art. 3.

Epist. 139. ad Cypr.

Pererius in 2. Gen.

Gen. 1. 16.

Gen. 7. 11. Mal. 3. 10.

D. Walter, Raul. c. 7. Sect. 6.

Deut. 17. 11 1. Reg. 8. v. 35. Luc. 4. v. 25

L. 2. in Gen. Ps. 136. 6.

Hexam. l. 2. l. 1. Basil. com. 3. in Gen.

Sap. 2. 4. & 17. 5.

Eccles. 43. v. 3. 4. Coment. in c. 1. Gen.

nichts vor der Sonnen Hitze verborgen seye. Es giebet auch einige / die beweisen wollen / daß der Himmel nicht rund seye / und dieses aus einem andern loco, nemlich aus dem 104. Psalm / im 2. Vers / **du breitest aus den Himmel wie einen Teppich.** Also war Procopius der Meynung / daß die Erde auf die Wasser gegründet wäre / ja er hielte das gar vor einen Glaubens-Artickel / und wolte es aus dem 24. Psalm / im 2. vers beweisen / wann es heisset: **Er hat den Erdboden an die Meer gegründet / und an den Wassern bereitet.** Diese und andere dergleichen Absurditäten sind erfolget / wann man aus den Worten der Schrifft die Fundamenta der Philosophie hat hernehmen wollen / also daß man aus dem bisherigen / von welchem es auch gesaget worden seyn mag / gantz recht und wohl concludiren könne / daß dieses / weil in der Schrifft nicht gedacht wird / daß mehr als eine Welt wäre / kein sattsamer Beweißgrund seye / um darzu legen / daß nicht mehr als nur eine einige seyn solte. Und so viel / was die ersten zwey Argumenta anlanget.

Auf das dritte muß ich antworten / daß dieses als eine wahrhafftige Geschicht von unterschiedlichen Auctoribus deßwegen angezogen worden / damit man die Unwissenheit der Leuthe in den alten Zeiten daraus ersehen mögte / da sie damahls etwas zuweilen verworffen / das sie nicht verstanden / und dann die gantz gewisse und unstreitbare Theile der Mathematischen Wissenschafften / vor ketzerisch gehalten / weilen sie die Rationes davon nicht haben begreiffen können. So ist demnach das Verfahren in dieser particulären Sach kein erhebliches Zeugnis wider uns.

Letztens antworte ich auf alle oben bemeldte Objectiones, daß das Wort **Welt** in zweyerley Verstand genommen werden möge / erstlich gantz general vor das Universum, was nemlich in dem gantzen Begriff desselben zu finden ist / und dann specialius vor eine untere Welt / die aus Elementen bestehet.

Es kommet nun die gantze Sach von allen diesen Argumenten darauf an / daß man die Vielheit der Welten nach der ersten Signification, oder dem ersten Verstand refutire / dann / wann dergleichen zu finden wären / so könte (vielleicht) jemand frembd vorkommen / daß weder Moses noch St. Johannes etwas von seiner Schöpffung hat wissen oder Meldung thun sollen. Nun ist aber Virgilius nur wegen der Meynung / weil er darvor gehalten / quod sit alius mundus sub terra, aliusque Sol & Luna (wie Baronius meldet) daß eine andere Welt auf und unterhalb unserer Erd-Kugel / eine andere die Sonne und der Mond wäre / also / daß es scheinet / daß er diese von der ersten Signification aus der Zahl der anderen Creaturen geschlossen / excommuniciret worden. Es ist aber bey dieser Meynung / die hier defendiret wird / keine so grosse Gefährlichkeit darunter verborgen / weilen man statuiret / daß diese Welt in dem Mond seye / von deren Schöpffung in specie gemeldet worden.

Also

Alſo kan ich nach dem erſten Senſu gantz leicht zugeben / daß nicht mehr dann nur eine Welt ſeye / welches dasjenige iſt / das die Argumenta beweiſen / wann man aber dieſes nach dem andern Senſu nimmet / ſo bejahe ich / daß mehr dann eine Welt gebe / da dann keine von denen obbenannten Objectionibus das Contrarium erweiſet. Nun kan auch dieſe Meynung der göttlichen Weißheit gantz nicht einigen Nachtheil (wie Aquinas erinnert) bringen / ſondern vielmehr ſelbige erheben / indeme ſie einen kurtzen Begriff einer weiſen Vorſehung zeiget / daß ſie aus eben dem Cörper eine Welt und einen Mond zugleich machen kundte / eine Welt zur Bewohnung / und einen Mond zum Nutzen anderer Cörper / und zur Zierde des gantzen Welt-Gebäues. Dann gleichwie die Glieder an dem Leib nicht nur allein zur Conſervation ihrer ſelbſten / ſondern auch zum Nutzen und Zierde des gantzen Leibes dienen / als die Hand bedecket nicht ſo wohl das Haubt / als daß ſie ſich ſelbſten erhält / alſo iſt es auch mit den Theilen des gantzen Welt-Gebäues beſchaffen / da ein jeder nicht nur allein zur Conſervirung deßjenigen / was darinnen enthalten iſt / dienet / ſondern auch zur Hülffe anderer Theile / die auſſerhalb demſelben ſind / gewidmet iſt. Cuſanus de Doctrin. ignor. l. 2. c. 2.

Der Jeſuit Merſennus leget unter andern die Frage vor / ob die Meynung / daß mehr dann eine Welt gebe / ketzeriſch ſeye / und wider den Glauben ſtreite / oder nicht? er antwortet aber darauf mit Nein / indeme es keinem ausdrücklichen loco der Schrifft / oder denen Statuten der Kirchen zu wider lauffe / und ob es wohl (ſagt er) das Anſehen habe / daß dieſes eine verwegene Meynung ſeye / indeme ſie wider die einhellige Ubereinſtimmung der Patrum ſtreitet / dieweilen aber doch dieſe Controvers pur Philoſophiſch ſeye / ſo können dann auch ihre Auctoritäten keinen ſolchen Nachdruck geben; zu dieſem kommet noch / daß der Conſens der Patrum nur in dergleichen Puncten / die abſonderlich und am meinſten unter ihnen ſtrittig / und dann durchgehends auf einmahl ausgemacht ſind / nicht aber in anderen dergleichen particulären Sachen / die niemahlen zu ihrer Unterſuchung und Erörterung gelanget / gültig ſeye. Comment. in Geneſ. Quæſt. 19. Art. 2.

So habe ich demnach bißhero gezeiget / daß eine Vielheit der Welten keinem Principio der Vernunfft / noch auch einigem loco in der Schrifft contradicire / alſo / daß ich das erſte Membrum von dieſem Suppoſito, das in der Meynung begriffen iſt / zur Genüge erkläret. Wir müſſen nun nach dieſem unterſuchen und vernehmen / ob es möglich ſeye / daß allda eine Elementariſche Kugel / welche wir die ætheriſche Theile des gantzen Welt-Gebäues benennen / zu finden wäre / dann / wann dieſe / (gleichwie man insgemein darvor gehalten /) von aller Veränderung und Corruption befreyet iſt / ſo wird es vergebens ſeyn / ſich allda einiges Element zu concipiren / wann wir nun auch eine andere Welt darinnen haben wollen / ſo müſſen

wir alsdann auch einen anderen Platz vor ihre Stelle uns ausersehen / wovon dieses folgende dritte Capitel mit mehreren abhandelen wird.

Das III. Capitel.

Daß der Himmel aus keiner so reinen Materie bestehe / daß er von einer solchen Veränderung und Corruption, gleichwie diese untere Corpora dergleichen unterworffen sind / befreyet seyn möge.

Es ist bey den alten Patribus und Philosophis gar offt die Frag ergangen / aus was vor einer Art der Materie / der Himmel bestehen mögte / einige hielten davor / daß er aus einer Quint Essenz herkomme / die von den 4. Elementen / wie Aristoteles, und mit ihme einige von den neueren Scholasticis geglaubet / gantz unterschieden seye / dann es wolte sich die subtile Aussinnung dieser Leuthe gantz nicht begnügen lassen / daß man diesen grossen und vortrefflichen Cörperen nur eine gemeine Materie / aus welcher sie bestehen solten / zueignen wolte / dahero sie sich dann selbsten vielmehr die Mühe genommen / solche so weit / wie sie nemlich von einer extraordinairen Natur und Beschaffenheit wären / zu erheben / ob schon / diesen ungeachtet / alle Argumenta, die man ausfinden kundte / nicht tichtig waren daraus zu erhärten / daß deren Materie nothwendig also beschaffen seyn müsse / gleichwie man auf ihrer Seiten solches selber gestanden. Es wäre wohl zu wünschen / daß diese Leuthe / wie in anderen Stücken / also auch hier die Sachen nicht ohne Noth multipliciret / und aus ihren eigenen Gehirn / eben als wann man noch nicht genug in den Geheimnissen der Natur etwas erforscht haben mögte / neue Sachen ausgesonnen hätten / nur damit man noch mehr Materie vor die künfftige Zeiten zu erörteren finden könte: Ich bin allhier nicht willens ihre Argumenta vorzutragen / indem es schon eine ausgemachte Sach ist / daß keines von denselben von einem wichtigen Nachdruck seye / man kan aber solche ausser diesem in einem von den Büchern des Aristotelis, das de cœlo handelt / mit mehreren ersehen.

De cœlo. l. 1. c. 2.

Colleg. Connimb. de cœlo l. 1. cap. 2. Quæst. 6. Art. 3.

Es gehet aber die Meynung der Patrum wie auch Lombardi insgemein dahin / daß der Himmel mit den corporibus sublunaribus aus einerley Materie bestehe / der H. Ambrosius ist auf dieser Meynung so gar hart versessen / daß er das Gegentheil vor eine Ketzerey hält. Es ist zwar gantz gewieß / daß sie unter sich selbsten in diesem Punct nicht einig sind / weil einige glauben / daß solche Materie aus Feuer / andere aus Wasser / und

In Hexam. lib. 4.

andere

andere aus beeden bestehen / doch stimmen sie in diesem miteinander überein / daß sie aus einem oder dem andern Element componiret seye / welches Dionysius Carthusianus aus dem loco, in dem ersten Buch Mosis deduciren will / da des Himmels in seiner Schöpffung / der nur der Entfernung nach von denen Elementarischen Cörperen / unterschieden ist / und nicht daß er aus einer neuen Materie bestehe / Meldung geschiehet. Und aus diesem Fundament citiren auch einige die Derivation des Hebräischen Worts שמים quasi שם ibi & מים aquæ, oder quasi אש ignis & מים aquæ, weilen sie aus diesen Elementen bestehen / man kan aber / was dieses angehet / mit mehreren / und weitläufftig einige besondere Discourse bey dem Ludovico Molina, Eusebio Nierembergio, und verschiedenen andern hierüber finden. Bæda, war in den Gedancken / daß die Planeten aus allen vier Elementen bestünden / und daß es glaublich wäre / daß die übrige Theile derselben von einer solchen Substanz seyn mögten / die der Lufft beykäme / gleichwie hernach dargethan werden soll / indeme ich mich anjetzo nicht allhier aufhalten kan / die Argumenta nach einander darzulegen / ich habe nur inzwischen diese Auctores angezogen / um dem Aristoteli und denen Scholasticis destomehr zu contradiciren / und einen Weg zu bahnen / damit man beweisen könne / daß der Himmel auch der Corruption unterworffen wäre.

Enarr. in Genes. Art. 10.

In oper. 6. dier. Disp. 5

In libro de Mundi constitut.

Es ist aber das allererste / das wir zu untersuchen haben / dasjenige / ob nemlich der Himmel von einer solchen Beschaffenheit seye / die der Corruption unterworffen ist / nicht aber ob er von GOtt destruiret werden könne / da eine Schrifftstelle 2. Petri 3. vers 12. solches ausser allem Zweiffel setzet.

Es wird auch nicht gefraget / ob solcher mit langer Zeit abnehmen / und gleichsam böß oder schlim̃ werde oder nicht / dann von einer solchen Furcht sind sie letztens gantz befreyet worden / sondern ob solcher allerhand Veränderungen und Abwechslungen in sich habe / gleichwie dergleichen diese untere Welt viele darleget.

D. Hakevvill. Apol. l. 2,

Die beede Haubt-Meynungen / die man hierinnen hat / haben beederseits in dem Extremo pecciret / indeme eine Seite von der anderen so gar weit abgetretten ist / und so wohl Aristoteles als die Stoici wider die Warheit sich opponiret haben.

Einige von den Alten sind der Meynung gewesen / daß die himmlische Cörper jederzeit einige Nahrung von den Elementen her gehabt hätten / daß sie also von solchen ihren Unterhalt immer her bekommen / dahero sie dann auch deßwegen unterschiedlichen Veränderungen unterworffen wären / diese Meynung wird dem Heraclito zugeeignet / welche auch der grosse Natur-Kündiger Plinius angenommen / die auch insgemein allen Stoicis zuerkannt wird. Hiervon kan man den Senecam, der deßwegen aus-

Plutarch. de Plac. Phil. lib. 2. c. 17.

Nat. Hist. l. 2. c. 9. Nat. Quæst l. 2. c. 5.

drücklich in diese Wort heraus bricht / hören: Ex illa alimenta omnibus animalibus, omnibus satis, omnibus stellis dividuntur, hinc profertur quo sustineantur tot sidera tam exercitata, tam avida, per diem noctemque ut in opera ita in pastu, er saget nemlich / da er von der Erden redet / daß von selbiger die Unterhaltung allen lebendigen Creaturen der Planeten und Sterne angedeye / dahero dann soviel Gestirne / die nicht so wohl arbeitsam sind / als einen Appetit haben / bey Tag und Nacht in ihrer Arbeit und Nahrung unterhalten werden.

Also saget auch Lucanus:

Nec non Oceano pasci Phœbumque Polumque credimus.

Es scheinet auch / daß mit diesen / wie Ptolomæus meldet / die gelährte Egyptier übereinstimmen / wann sie nemlich vorgeben / daß der Monds-Cörper feuchter und kälter / dann einer von den andern Planeten / wegen der Erd-Dünste / die von der hinauf steigen / sich befinde. Also siehet man / wie diese Alten ihre Meynung gehabt / daß der Himmel so gar weit von der (eingebildeten) Incorruptibiltät erfernet wäre / da es doch vielmehr das Ansehen hat / daß sie die schwächste Cörper seyen / die immer einer beständigen Nahrung / ohne welche sie gleichsam nicht bestehen könten / vonnöthen hätten.

De cœlo l. 2. c. 3.

Es gienge aber Aristoteles mit seinen Nachfolgern so gar weit von dieser Meynung ab / daß sie demnach sich einbildeten / als wann diese herzliche Corpora kein dergleichen Principium, welches selbige einiger Veränderung oder Corruption unterwürffig machen mögte / in sich enthielten / ihre Ration war absonderlich diese / weil man nemlich in so langer Zeit keine Veränderung in derselben antreffen können. Ich antworte aber hierauf.

1. Gesetzt / wir hätten allda nichts observiren können / so mag doch hieraus nicht folgen / daß deßwegen keine Veränderung sich dorten ereignen könne / gleichwie er dieses in der That selbsten in einem anderen loco geständig ist / wann er / indeme er von unserer Wissenschafft / die den Himmel angehet / redet / folgendes aussaget; Es ist sehr schwehr und unrichtig / daß die Veränderungen / die sich in diesen Cörperen ereignen / wegen derselben gar grossen Entfernung von uns / und weil sie überdeme nicht groß genug sind / oder offt genug geschehen / von unseren Sensibus gefasset und observiret werden / so ist es demnach kein Wunder / wann er selbsten in seinen Meynungen / die diese particuläre Dinge betreffen / betrogen worden / doch hat er in diesem Stuck recht / daß / wann jemand genäuer bey diesen himmlischen Cörperen wäre / man ein bessers Urtheil dann er / um diese Controvers zu decidiren / fällen mögte; nun haben wir aber diesen Vortheil / daß wir mit Beyhülff der Galilæischen Tuborum viel genäuer zu solchen gelanget / und der Himmel also näher zu uns / als er vorhero gewesen / gekommen ist. Gleichwie es aber mit uns beschaffen ist / da sich viele

De cœlo l. 2. c. 5.

Ver-

Veränderungen und Abwechslungen der Sachen zeigen / ob schon die Erde ewig bleibet / so kan es gleichfalls die Bewandtnis mit den Planeten haben / daß / ob schon in denselben verschiedene Veränderungen zu finden wären / sie jedoch an sich selbsten von eben derselben Grösse / und eben demselben Liecht verbleiben würden.

2. Ob wir auch wohl mit unseren Sinnen dergleichen Veränderungen nicht warnehmen können / so mag doch vielleicht unsere Vernunfft / uns dessen genugsam überzeugen / dann wir könten uns nicht recht einbilden / wie die Sonne auf den Mond ihre Strahlen reflectiren / und doch nicht dabey einige Veränderung der Hitze produciren mögte / dahero Diogenes der Weltweise gäntzlich der Meynung gewesen / daß diese grosse Sonnen-Hitze den Mond zu einem Bimsenstein verbrennet habe.

3. Ich antworte hierauf: daß man verschiedene Veränderungen zum öfftesten in dem Himmel observiret / gleichwie die Cometen / die über dem Mond gesehen worden / wie auch nicht weniger die Maculen oder Wolcken / die um das Sonnen-Corpus sich befunden / hievon genug Zeugnis geben können / bey welchen es sich gar vielmahlen ereignet / daß die Corruption des alten / der Wachsthum des neuen gewesen / und ob schon der Schluß des Aristotelis gültig genug wäre / wann er beweiset / daß der Himmel keiner Corruption unterworffen wäre / so muß doch dieses dannoch den Vorzug erhalten / wann man sagt / daß der Himmel / und zwar aus der Ursache corruptibel seye / weil alldorten so vielerley Veränderungen observiret worden. Ich werde aber von diesen samt einer ferneren Bestättigung dessen / was im gegenwärtigen Capitel gäntzlich dargethan werden solte / unten mit mehreren zu sprechen / die Gelegenheit nehmen / immittelst will ich den Leser auf das Werck des P. Scheiners verweisen / dessen Titul Rosa ursina heisset / allwo man von dieser Materie / was die Corruption der Himmel anlanget / weitläufftig gehandelt / und eine genugsame Uberzeugung darvon dargeleget. L. 4. Part. 2. c. 24. 35.

Es giebet zwar noch andere Sachen / bey welchen ich die Gelegenheit nehmen könte / etwas weitläufftig zu gehen / weilen aber solche von vielen anderen mit Fleiß ausgeführet worden / inzwischen aber zur gegenwärtigen Materie nicht gehören / so will ich dem Leser auf dergleichen Auctores Anweisung geben / und einen weitläufftigen Beweiß bey Seiten lassen / indeme wir uns hier vielmehr der möglichen Kürtze befleissen wollen.

1. Das Erste ist dieses: daß es keine orbes solidos, oder tichte Kreyse gebe: wann in dem Mond eine Welt / die bewohnet werde / (das ich hier defendire) seyn soll / so muß folgen / daß sein Kreyß nicht ticht / wie Aristoteles supponiret, seyn könne / wann nun desselben Kreyß nicht von solcher Beschaffenheit ist / warum solte dann einer von den übrigen also seyn? Ich glaube vielmehr / daß sie alle mit einander aus einer subtilen flüssigen Ma-

terie

terie/ (die vielleicht einer subtilen Lufft nahe beykommet) bestehen. Der H. Ambrosius und Basilius bemüheten sich sehr dieses aus dem loco beym Esaia am 51. Capitel / im 6. Vers zu beweisen/ allwo sie mit einem Rauch verglichen worden / wie solche beederseits Rhodiginus citiret hat. Eusebius Nierembergus refutiret aus diesem loco gleichfalls dasjenige/ daß der Himmel aus einer tichten Materie bestehen / und incorruptibel seyn mögte / der auch zugleich bekräfftiget / daß Eustachius von Antiochia, und der Heil. Augustinus eben dieser Auslegung sich bedienet. Ich weiß gewieß / daß der letztere in einem loco dieser Meynung beyzupflichten scheine / ob er schon in seinen andern Wercken dieser gar offt contradiciret.

Ant. Lect. l. 1. c. 4.
Hist. Nat. l. 2, c. 11. 13.
In Lib. sup. Gen. ad lit.

Solte jemand dencken / daß die Testimonia der alten Patrum von einem grossen Nachdruck / und einiger Consequenz in denen Philosophischen Disputen wären / der mag hiervon mit mehreren in des Sixti Senensis 5. Libro Biblioth. Annot. 14. nachsehen. Die Haubt-Rationes, die insgemein zu des obigen mehreren Bestättigung angeführet werden / sind mit wenigen diese dreye.

1. Die erste wird von der Höhe oder Enfernung verschiedener Cometen / welche oblerviret worden / daß sie über den Planeten stehen / hergeholet / durch deren Kreyse (wann sie tichte Cörper gewesen wären) sie gar keinen Durchgang gehabt hätten. Hieher kan man auch die letztere noch zimlich neue Planeten / um den Jovem und Saturnum herum/ referiren / vor welche die Astronomi noch keine Kreyse (damahls) accurat angesetzet.

1.

2. Von der Ungewießheit aller Astronomischen Observationen / welche aus der Hypothesi von dergleichen soliden Sphæren erfolgen solten/ dann auf solche Weise / könten wir niemahlen einen Stern als nur bey vielen Refractionen observiren / und per consequens keinmahl / es seye gleich in Ansehung unserer / oder in Ansehung eines anderen / in seinem rechten Orth finden / indeme das Aug dasjenige / welches es in einem radio refracto siehet / an einem andern Orth / als es in der That ist / wahrnimmt. Es solte aber hieraus eine so grosse Unrichtigkeit erfolgen / die da gantz und gar alle Gründe der gantzen Astronomischen Wissenschafft über einen Hauffen werffen könte / so ist demnach solches in alle Wege nicht zuzugeben.

2.

Auf dieses antwortet man insgemein / daß alle diese Kreyse gleich durchsichtig sich befinden / ob sie schon nicht aus einem Stücke seyen; worauf wir wieder antworten / daß dannoch dieses / wann wir gleich supponiren / daß deme so seye/ nichts hindere / daß sich die Refractiones eben so/ wie die / die so wohl bey unterschiedlichen Flächen / als bey verschiedener Durchsichtigkeit der Cörper produciret werden / ereignen mögen / dann / wann man zwey geschliffene Gläser auf einander leget / so wird doch eine andere Refraction von einem jeden / ob sie schon von einer gleichen Dicken und Durchsichtigkeit sind / causiret.

3. Von der unterschiedlichen Höhe eben desselben Planetens zu verschiedenen Zeiten: dann/ wann nach der alten gemeinen Hypothesi dergleichen unterschiedene tichte Creyse seyn solten/ so müsste alsdann unmöglich seyn/ daß die Planeten sich in die Gegend eines andern Creyses begeben/ oder daß zwey derselben zu verschiedenen Zeiten über einander stehen könten/ da doch mit neueren Observationen erwiesen wird/ daß sich die Sach in der That also befinde. Tycho hat observiret/ daß die Venus zuweilen genäuer bey uns dann die Sonne oder der Mercurius, zuweilen aber auch weiter von uns dann beede/ stehe/ welche Phænomena auch Regiomontanus selbsten vor bekandt annimmt/ und dabey aufrichtig bekennet/ daß diese mit der gemeinen Hypothesi gantz nicht conciliirt werden können. 3.

Damit aber der Leser noch mehrere Satisfaction hierinnen haben möge/ will ich denselben auf obbenannten Scheinerum anweisen/ der in seiner Rosetta ursina nicht so wohl die Auctoritates als Rationes, die vor diese Meynung dienlich seyn könten/ weitläufftig und deutlich vorgetragen/ solchen nun füget er/ um besserer Versicherung halben/ auch einige Authentische Epistelen bey/ die Fridericus Cæsius Lynceus ein vortrefflicher Printz an den Bellarminum geschrieben/ deren Inhalt noch unterschiedliche Rationes, die zu dieser Sach gehören/ in sich begreiffet. Wir können noch ferner eben diese Warheit bey dem Johanne Pena in seiner Vorrede bey der Optic des Euclidis, und dem Christophoro Rothmanno, die beederseis das Firmament wie eine blose Lufft angesehen/ confirmiret finden/ obwohlen aber nun der edle Tycho wider dieselbe disputiret/ so hält er doch endlich davor/ quod propius ad veritatis penetralia accedat hæc opinio quam Aristotelica vulgariter approbata, quæ cœlum pluribus realibus atque imperviis orbibus citra rem replevit „ Daß „ diese Meynung viel besser mit der Wahrheit/ dann die allgemeine Aristo-, telische überein komme/ als welche gantz vergebens den Himmel mit vie-' len tichten und undurchgänglichen Creysen angefüllet.

Lib. 4. p. 11. 2. c. 7. 26. 30.

de Stella 1572. l. 1. c. 9.

2. Daß auch kein Element des Feuers allda anzutreffen/ welches man billich bey dieser Meynung davor halten muß/ dann/ wann wir eine Welt in dem Mond supponiren/ so muß alsdann folgen/ daß allda entweder keine Sphæra des Feuers/ wie es sonsten insgemein in der Concavität seines Creyses statuiret wird/ zu finden/ oder aber/ daß dergleichen Sache dorten im geringsten nicht vorhanden seye; welches letztere am gläublichsten ist/ weilen keine dergleichen tichte Creyse anzutreffen/ die etwan mit ihrer schnellen Bewegung die daran stossende Lufft erhitzen und entzünden mögten/ das man sich sonsten zur Ration, daß ein solches Element allda seye/ concipiret. Die Argumenta, die insgemein deßhalben urgiret werden/ sind folgende:

1. Daß dasjenige/ das oben/ die Refractiones betreffend/ angezogen worden/ von dem verschiedenen Medio herkomme/ dann/ wann die Materie

des Himmels von einerley Dicke / das Element des Feuers von einer andern / und die obere Region oder Gegend der Lufft von diesen beeden / die untere aber von allen dem übrigen unterschieden ist / so müsse sich eine solche Vielheit der Refractionum alsdann ereignen / die die Gewißheit der Astronomischen Observationen in alle Wege über einen Hauffen werffen. Man kan aber aller dieser Inconvenienzen gar leicht überhoben seyn / wann man nemlich / (wie wir thun) supponiret / daß es nur einen einigen Creyß der Atmosphoræ um die Erde herum gebe / das übrige aber aus einer Ætherischen Substanz, und von gleicher Durchsichtigkeit bestehe.

2. Der Orth oder der Platz dieses Elements stimmet mit des Aristotelis eigenen Principiis, oder mit der allgemeinen Vorsehung der Natur / die wir gar leicht in den ordentlichen Materien finden / gantz und gar nicht überein / dann / wann der Himmel ohne Elementarischen Qualitäten wäre / gleichwie man insgemein supponiret / so würde es sich nicht wohl schicken / oder thun lassen / wann man das Element des Feuers gleich daran setzen solte / weilen desselben Hitze die allerstärckste und größte Qualität unter allen übrigen ist / nun thut die Natur in ihren Wercken nicht die Extrema zusammen setzen / sondern sie verrichtet solches durch andere / die in einem mittlern Stand stehen. Also finden wir in der Structur unserer Leiber / daß die Beiner / die von einer harten Substanz sind / und das Fleisch / das weich ist / nicht anderst als durch Beyhülff der Membranen und Knorpelen zusammen gefüget seyen / die / indeme sie gleichsam von einer mittleren Natur sind / gar wohl darzwischen stehen können.

3. Könne man sich nicht recht einbilden / um wessentwillen / und zu was Nutzen ein dergleichen Element in diesem Orth sich befinden solte / da es doch inzwischen gantz richtig ist / daß die Natur nichts vergebens thue.

4. Zwischen zweyen Extremis könne nur ein einiges Medium seyn / dahero scheine es auch / wie viel schicklicher es seye / daß man zwischen diese zwey Elementa, als die Erde / und das Wasser / die oppositа sind / nur allein die Lufftstelle / als welche an den Mittel-Qualitäten / die sonsten von beeden unterschieden sind / Theil nehmen soll.

5. Das Feuer scheine eben nicht so eigentlich und gerad ein Oppositum von einem Dinge als wie das Eise zu seyn / wann nun das eine kein Element seye / warum solte dann das andere eines seyn?

Wann man aber dargegen einwendet / daß das Feuer / dessen wir uns stätigs bedienen / allezeit in die Höhe steige / so antworte hierauf / daß dieses eben nicht beweisen möge / daß allda der ordentliche Platz vor ein dergleichen Element seye / indeme unsere Adversarii selbsten zugeben / daß das Kuchen- und Elementarische Feuer von verschiedener Beschaffenheit seyn müsste / da das eine brennet / scheinet und verderbet was es ergreiffet / hingegen das andere jenem in allen diesen Stucken gar nicht beykommet / so können wir demnach

von

von dem Auffsteigen des einen gantz nicht die Existenz oder die Stelle des andern eigentlich herholen.

Man kan hierinnen / wer mehrere Nachricht von dieser Materie zu haben verlanget / Cardanum, Johannem Penam, den gelehrten Frantzosen / Tychonem, nebst unterschiedlichen anderen / die mit allen Fleiß von dieser Sache gehandelt / zur Genüge zu Rath ziehen.

3. Wir wollen nun auch etwas von dem dritten / daß nemlich keine Music oder Harmonie in den Sphæris zu vernehmen wäre / Meldung thun / dann / wann besagte Sphæræ nicht ticht sind / wie könte ihre Bewegung einen dergleichen Klang / wie man sich concipiret / von sich geben? will also noch lieber bey dem bleiben / weilen Plutarchus gar spricht / gleichsam als wann jemand diese Harmonie, so er anders ein Einwohner in dem Mond wäre / sehr wohl hören könte / ich sehe aber / daß er dieses aus einer Unbedachtsamkeit geredet / und die nothwendige Consequenzen / die von seiner Meynung herrühren / nicht wohl überleget habe. Ob nun schon die Welt keinen grossen Schaden / wann sie dieser Music beraubet seyn müßte / deßwegen erleidten würde / so solten wir doch zuweilen die Freyheit haben / solche anzuhören / ja es geräth Philo Judæus hierbey gar auf die Gedancken / daß uns solche an den Ausgaben vor die Unterhaltung des Leibes ein zimliches erspahre / also / daß man um ein gar geringes / indeme das Ohr nur gesättiget / und sonsten keine andere Nahrung erfordert würde / leben möge / und deßwegen (sagt er) habe auch Moses 40. Täge und 40. Nächte auf dem Berge / ohne daß er eine Speise zu sich genommen / verharren können / dieweilen er allda die Melodie der Himmel gehöret / Risum teneatis. Ich weiß / daß diese Music grosse Beypflichtere / nemlich so wohl sacros als prophanos Auctores habe / unter solchen sind Ambrosius, Bæda, Boëtius, Anselmus, Plato, Cicero, und andere / weilen es aber anjetzo nicht mehr geglaubet wird / so bin ich der Meynung / daß ich auch weder Zeit noch Mühe darauf wenden solle / einige Widerlegung deßwegen zu thun. De somniis

Es mag nun vor diesesmahl das bißherige / da ich nemlich dreyerley Sachen vorgeleget / genug seyn / was aber die zwey nöthigere Stücke angehet / habe ich den Leser auf andere Auctores, um mehrere Instruction hiervon geben zu können / angewiesen. Anjetzo ist mein Vorhaben von der Natur des Mond-Cörpers zu handelen / daraus man erlerne / ob in dem Mond die Beschaffenheit es mit sich bringe / daß selbiger bewohnet werden könne / und in was die Eigenschafften / welche mit denjenigen unserer Erden genäuer überein kommen / bestehen.

Das IV. Capitel.

Daß der Mond ein vestes / tichtes / und undurchsichtiges Corpus seye.

Es ist gar nicht nöthig / daß ich dieses gegenwärtige mit vielen Worten darthue und beweise / indeme solches eine Wahrheit ist / welcher die meinste und beste Philosophi gemeiniglich Beyfall gegeben.

Es ist aber erstlich der Mond ein vestes Corpus, welches das Oppositum von der Flüssigkeit ist / wie dergleichen in der Lufft sich befindet / dann wie könte sonsten der Mond / das Liecht / das er von der Sonnen überkommet / zuruck werffen? Man kan bey dieser Gelegenheit gar wohl die Frage vorbringen / ob nemlich der Mond sein Liecht nach der Reflexion der Sonnen-Strahlen von der Fläche seines Cörpers / oder nach seiner eigenen Erleuchtung auf uns werffe oder nicht? Es sind einige ehedessen gewesen / die das letztere Membrum als (a) Averroës (b) Cœlius Rhodiginus (c) Julius Cæsar behauptet / ꝛc. Ihre Ration war diese / weilen dessen Liecht von gar vielen Orthen her gar deutlich observiret werde / da hingegen die Corpora, die das Liecht nach der Reflexion uns mittheilen / nur an dem Orth gesehen werden könten / wo der Reflexions-Winckel dem Incidenz-Winckel gleich ist / und dieses müßte sich nur an einem Orth / gleichwie zum Exempel in denen Spiegelen / zeigen / allwo die Sonnen-Strahlen / die davon reflectiren / nicht überall / daß man das Glaß sehen mögte / sondern nur von dar observiret würden / wo unser Aug in eben der Linie stünde / in welcher die Strahlen reflectiret zuruck fielen.

a De cœlo l. 2. com. 49.
b Ant. lect. l. 20. c. 4.
c De Phæn. Lunæ. c. 11.

Ich antworte aber hierauf / daß dieses Argument bey Cörperen / deren Flächen voller Ungleichheiten sind / gleichwie in dem Mond sich dergleichen befinden / nicht gültig seye: Es kommet aber vielen glaublicher vor / so gemein auch jene Meynung ist / daß ihr Liecht von beeden Stücken / nemlich so wohl von der Reflexion als Illumination, oder Erleuchtung sich herschreibe / daß er also hierinnen von unserer Erden in nichts unterschieden ist / dieweilen sie auch ein Liecht / der Illumination nach / in etwas hat / dann wie solten sonsten die Theile um uns / an denen Tägen / wann die Sonne recht scheinet / uns so hell erscheinen / weil die Strahlen der Reflexion nicht alle in unser Aug gelangen können?

Um besserer Erklärung halben / wollen wir die verschiedene Arten / nach welchen unterschiedliche Cörper erleuchtet werden / betrachten / es werden

den aber die Sonnen-Strahlen / wie bey dem Wasser / in die Materie selbsten entweder eingelassen / oder / wie zum Exempel / bey der Lufft und den dünnen Wolcken / durchgelassen / oder davon / wie von denjenigen Cörpern / die nicht durchsichtig sind / aber doch eine glatte Fläche haben / nur an einen Orth hin reflectiret / oder aber von anderen Cörpern / die nicht durchsichtig / und eine ungleiche und unebene Fläche haben / zuruck geworffen / die dann / weil allda die Reflexion auf alle Seiten hin geschiehet / zugleich in vielen Oertheren / wie unsere Erde und der Mond / gesehen werden können.

2. Es bestehet ferner der Mond aus einer tichten und keiner schwammigten oder porosen Substanz. Dieses wird von dem (d) Diogene, (e) Vitellione, (f) Reinholdo, und einigen anderen negiret / weil sie dafür gehalten / daß der Mond mit der Natur eines Bimsensteins gar genau überein treffe / dahero sagen sie / komme es auch / daß bey den Sonnen-Finsternissen sich eine dunckelrothe Farb in demselben zeige / und er darum / indeme die Sonnen-Strahlen im Durchgang durch die Poros seines Cörpers refringiret werden / sich nothwendig alsdann unter einer solchen Farb vorstellen müsse. Ich antworte hierauf / warum dann / wann dieses seine Röthe verursachet / selbiger nicht in eben derselben Gestalt / wann er in dem gesechsten Schein ist / oder 60. Grad von der Sonnen entfernet ist / sich repræsentire / und die finstere Theile seines Cörpers sichtbar werden? da alsdann die Sonnen-Strahlen durch selbigen eher als sonsten gelangen können / dahero dann auch die Gleichheit in allen Stücken auch eben denselben Effect produciren solte / und ob auch gleich diese Sonnen-Strahlen alsdann von uns abgeleitet würden / daß sie nicht in einer geraden Linie in unsere Augen fallen könten / so müßte man doch nichts destoweniger noch immer diese Farb in seinem Cörper wahrnehmen / ja es würden ausser dem / wie es diese Meynung mit sich bringet / die Maculen nicht immer einerley bleiben / sondern auf unterschiedliche Art / nachdeme es nemlich die Entfernung der Sonnen erfordert / sich zeigen. Wann dann nun die Sonnen-Strahlen durch den Mond gehen / warum hat er dann auch nicht (wie Scaliger sagt) eben wie die Cometen einen Schweiff? warum erscheinet er in einer so accuraten runden Figur / und ist nicht vielmehr mit einer ablangen Feuer-Flammen begleitet? weilen doch dieses nichts anderes als die blose Penetration der Sonnen-Strahlen / welche den Schweiff von dergleichen Sternen machen / seyn soll.

(d) Plut. de Plac. Phil. l. 2. c. 13.
(e) Optic. l. 4.
(f) com. Purb Theor. p. 164.
Exercit. 80. Sect. 13.

3. Endlich ist der Mond opac und nicht wie ein Crystall oder Glaß / wie sich Empedocles eingebildet / durchsichtig / dann dieser hielte den Mond vor eine Kugel / die aus purer gefrorener Lufft / gleichwie der Hagel in der Sphæra des Feuers eingeschlossen seyn soll / bestünde / wir wenden aber dargegen ein.

Plut. de fac Lunæ.

1. Warum er nicht allezeit voll scheine / da doch das Liecht durch das gantze Corpus alsdann ausgestreuet wäre?

2. Wie der Zwischen-Stand seines Cörpers die Sonne so starck habe verfinsteren / oder so grosse Finsternissen / die den Tag in die Nacht verwandelt / verursachen können / daß man die Sterne gesehen / ja daß die Vögel bey einer so schnell eingefallenen Finsternis schichtern worden / daß sie auf die Erde herunter gefallen / gleichwie man solches an unterschiedlichen Orthen aufgezeichnet findet? Dahero dann auch Herodotus, der uns von einer Finsternis / welche zu des Xerxis Zeiten eingefallen / erzehlet / solche wie folget / beschreibet / ὁ ἥλιος ἐκλιπὼν τὴν ἐκ τοῦ οὐρανοῦ ἕδρην ἀφανὴς ἦν. Daß die Sonne / da sie ihren gewöhnlichen Platz in dem Himmel verlassen / gantz verschwunden gewesen / welches alles eine so grosse Finsternis andeutet / die nicht hätte geschehen können / wann sein Corpus durchsichtig gewesen wäre. Es giebt aber einige / welche diese Relationes für hyperbolische Expressiones ansehen / ja der vortreffliche Tycho selbsten hält dafür / daß es / wann es natürlich seyn soll / gantz unmöglich seye / daß eine Finsternis dergleichen Verfinsterung verursachen könne / indeme das Monds-Corpus niemahlen die Sonne gantz bedecken möge. Ob nun aber wohl Tycho in diesem eine besondere Meynung hat / so sind doch alle übrige Astronomi (wann wir anders dem Keplero glauben wollen) einer anderen / indeme uns mehrentheils der Mond gröſſer / dann der Sonnen Diameter ist / erscheinet.

Thucid Livii. Plut. de fac. Lunæ. Lib. 7. c. 37.

Es giebet uns noch allhier Julius Cæsar Anlaß / etwas still zu stehen / der Mond (sagt er) seye nicht gantz und gar undurchsichtig / indeme er eben die Natur mit den Himmeln habe / die den meinsten Theil durchsichtig sind / seine Ration ist diese / weilen die Durchsichtigkeit ein accidens seye / das von diesen reineren Cörperen nicht möge getrennet werden / und solches müsse man ihm nach seiner Meynung gäntzlich concediren / dabey bleibet er / und probiret nichts weiters / auf dieses will ich nun meine Antwort so lang verspahren / biß sein Argument solviret wird.

De Phænom Lunæ c. 11.

Wir können gar offt observiren / daß sein Cörper eben so wohl die Sonne / wie unsere Erde den Mond / bedecke / und daß die Berge / die man darinnen siehet / einen dunckelen Schatten hinter sich werffen / wie wir unten mit mehreren darthun werden. Weilen nun der gleiche Zwischenstand von beeden einen gleichen Effect produciret / so müssen sie auch von gleicher Beschaffenheit und Natur / das ist / beederseits nicht durchsichtig seyn. Das ist nun dasjenige / das wir hier haben darthun müssen / und dieses ist auch die Ration, warum Aristoteles, (wie seine Commentatores dafür halten) geglaubet / daß der Mond mit der Natur der Erden gantz genau überein komme / indeme sie nemlich der Opacität nach miteinander überein treffen / ob schon alle übrige Elementa, die das Widerspiel geben / eines Theils durchsichtig sind.

IX. Capitel.

In l. de animalibus.

Der

Der gröste Zweiffel / der noch verursachen mögte / daß man nicht glauben solte / daß die Erde miteinander keine Gleichheit mit dem Mond hätte / ist dieser / weil das eine ein helles Corpus, und ein Liecht von sich selbsten zu haben / das andere aber ein grosses schwartzes Corpus zu seyn scheinet / daß dem Ansehen nach gantz nicht scheinen mögte / so wird demnach erfordert / daß ich anjetzo dieses Dubium benehme / und zeige / daß der Mond nicht mehr Liecht von sich selbsten dann unsere Erde habe.

Das V. Capitel.

Daß der Mond kein Liecht von sich selbsten habe.

Es hatten einige von den Juden / und absonderlich Rabbi Simeon, die wunderlichen Einfälle / daß der Mond nichts anders als eine Sonne wäre / die sich contrahiret oder eingezogen hätte / da nemlich diese beede Planeten bey ihrer ersten Erschaffung so wohl an dem Liecht als an der Grösse einander gleich gewesen: Dann weil sie GOTT alle beede die grosse Liechter benennte / so machten sie darauf den Schluß / daß sie auch in der Grösse einander gleich gewesen wären; es habe aber hernach (wie ihre Traditiones melden) der ehrgeitzige Mond seine Klagen bey GOtt wider die Sonnen vorgebracht und remonstriret / wie es sich nicht schicke / daß zwey so grosse Liechter an dem Himmel stehen solten / so wäre demnach eine viel bessere Ordnung und Harmonie, wann nur ein einiges die Oberhand hätte / darauf habe GOtt befohlen / daß er sich in ein engeres Spatium einziehen solte / da aber der Mond damit sehr übel zufrieden gewesen / habe er ferner gesagt / was! soll ich deßwegen kleiner gemacht / und verringert werden / weil ich geredet habe was recht und billich ist? Dieser Sentenz wolte nun selbigen gar nicht anstehen / indeme er viel Verdruß darüber hatte / dahero er dann auch lange Zeit in grosser Betrübnis und Traurigkeit geschwebet / damit nun aber sein Unmuth wiederum in etwas mögte gestillet werden / habe GOtt befohlen / daß er gutes Muths seyn mögte / indeme seine Privilegia und Ausnahmen grösser als der Sonnen seyn solten / dann sie solte nur bey Tag / er aber so wohl bey Tag als bey Nacht scheinen / es wäre aber seine Traurigkeit noch nicht völlig dardurch gestillet worden / dahero er wieder geantwortet hätte / daß das gar keine Wohlthat vor ihn wäre / wann er bey Tag nicht gesehen / oder observiret werden mögte / darauf habe ihm GOTT / um ihn wiederum in etwas aufzurichten / versprochen /

Tostatus in 1. Genes. Hieron. de sancta fide Hebræo. l. 2. c. 40

sprechen / daß sein Volck / die Jsraeliten alle ihre Feste und heilige Täge nach der Berechnung seiner Monathe feyren solten / weilen aber dieses auch nicht genug gewesen ihme ein sattsames Vergnügen zu verschaffen / so habe er demnach von dar an biß anhero immer betrübt ausgesehen / ob er schon viel von einem eigenen Liecht biß dato vor sich behalten hätte.

Es giebt andere / die der Meynung gewesen / daß der Mond eine runde Kugel wäre / deren eine Helffte aus einer hell-leuchtenden Substanz, die andere aber aus einer finstern Materie bestünde / daß demnach die unterschiedliche Verdrehungen dieser Seite gegen unsere Augen eine Abwechslung in ihren Erscheinungen verursachten / dieser Meynung war Berosus zugethan / gleichwie er von dem (g) Vitruvio deßwegen citiret wird / ja (h) Augustinus vermeynte selbsten / daß dieses probabel genug wäre. Es ist aber dieser Einfall eben so wie der vorige absurd / daß sie also beederseits vielmehr Fabelen dann Philosophische Wahrheiten heissen mögen. Man kan gar leicht sehen / wie dieses letztere wider die gemeine Erfahrung streite / dann man hat observiret / daß die Macul, die in der Mitten / wann er im Zunehmen ist / gesehen worden / nichts destoweniger auch / wann er in der Fülle ist / allda gefunden werde / dahero dann folgen muß / daß eben diejenige Theile / die zuvor verfinstert gewesen / hernach erleuchtet werden / daß also der eine Theil nicht allzeit finster / noch der andere allezeit erleuchtet seyn kan: Aber genug von dieser Materie / ich mag nicht gerne einen Feind überkommen / den ich bald überwinden könte / noch die Zeit darauf wenden / um erst dasjenige / das allbereit schon concediret worden / zu beweisen. Ich glaube / daß keine von solchen Meynungen einige Beypflichtere habe / dahero dann auch keines refutirens vonnöthen ist.

g Lib. 9. Archit.
h Narrat. Psalm.
Item Ep. 119.

Es ist auf allen Seiten eine ausgemachte Sache / daß dieser Planet sein Liecht meinsten Theils von der Sonnen her habe / der Haubtstreit aber ist dieser / ob er auch ein eigenes / oder eines von sich selbsten habe? der grössere Theil incliniret dazu. Cardanus nebst den übrigen gründet sich gar getrost darauf / und vermeynet / daß / wann jemand von uns in dem Mond zur Zeit seiner grösten Verfinsterung wäre / Lunam aspiceremus non secus ac innumeris cereis splendidissimis accensis, atque in eas oculis defixis cæcutiremus, wir so ein starckes Liecht / das dem Mond eigen wäre / allda antreffen solten / daß es unser bloses Gesicht verblenden könte / ja / wann die Erleuchtung der Sonnen noch dazu käme / so dörfften keine Adlers-Augen / (wann anderst einige allda vorhanden wären) dasselbige ansehen. Dieses saget Cardanus / er saget es zwar / allein er thut es mit keinem Beweiß dar. Unterdessen will ich doch die Argumenta, die man insgemein um diese Meynung zu behaupten urgiret / vortragen / es werden aber solche entweder aus der Schrifft / oder aus der Vernunfft hergenommen. Aus der Schrifft wird derjenige locus 1. Cor. am 15. Cap. v. 41. beygebracht / allwo gesagt wird:

De subtilitate L. 3.

wird: **Eine andere Klarheit hat die Sonne/ eine andere Klarheit hat der Mond.** Ulysses Albergettus urgiret einen anderen locum bey dem Matth. am 24. Cap. 29. v. **Daß der Mond seinen Schein verliehren werde/** ἡ σελήνη οὐ δώσει τὸ φέγγος αὐτῆς. Dahero (saget er) habe er einen eigenen. Wir antworten aber hierauf gar leicht/ daß man von der Klarheit und dem Schein/ von welchen in beeden locis gemeldet worden/ dannoch sagen könne/ als wann sie dem Mond gantz eigen wären/ ob schon alles nur entlehnet seye/ gleichwie man aus vielen anderen Instantzen wird abnehmen können.

Die Argumenta, die von der Vernunfft her sind/ werden von ihnen hergenommen entweder

1. Von dem Liecht selbsten/ welches in dem Mond observiret wird/ wann eine totale Verfinsterung seines Cörpers/ oder eine Bedeckung der Sonnen vorfällt.

2. Oder von dem Liecht/ daß man in den finstern Theilen seines Cörpers/ wann er ein wenig von der Sonnen abstehet/ observiret.

1. Was das erste anlanget/ so finde man (sagen sie) wann sich Total-Finsternissen ereignen/ in seinem Cörper eine grosse Röthe/ und zum öfteren noch dabey so viel Liecht/ daß es einen mercklichen Schatten geben könne/ gleichwie solches aus der gemeinen Erfahrung genug bekandt seye/ nun könne dieses nicht von der Sonnen herrühren/ indeme zu solchen Zeiten entweder die Erde/ oder sein eigenes Corpus die Sonnen-Strahlen aufhalte/ so müsse es demnach von seinem eigenen Liecht herkommen.

2. Bey dem anderen sagen sie/ daß man zwey oder drey Tag nach dem Neumond ein Liecht durch das gantze Corpus sehen könne/ ob gleich die Sonnen-Strahlen nur auf einen Theil davon/ der sichtbar ist/ ihre Reflexion geben/ so seye es demnach gar glaublich/ daß er ein eigenes Liecht habe.

Ich muß aber zuförderst/ indeme ich diese Objectiones beantworte/ zeigen/ daß dieses Liecht nicht dem Mond eigen seyn könne/ und dann darthun/ was doch die eigentliche Ursach dessen seyn möge.

Daß nun das Liecht dem Mond nicht eigen seye/ erhellet aus dem/

1. Weilen er sonsten solches allezeit würde behalten haben/ das doch zuweilen miteinander verschwunden/ und man gleich davon einige von den Fixstern/ die zur vierdten oder fünfften Grösse gehörten/ observiret/ gleichwie sich solches im Jahr 1620. zugetragen. Kepl. Ep. Astr. Copernic. l. 6. Sect. 2.

2. Kan dieses auch aus der Veränderung desselben zu verschiedenen Zeiten erhellen/ dann man hat insgemein observiret/ daß das Liecht zuweilen heller/ zuweilen aber auch dunckler erschienen/ bald eine röthere/ bald aber eine dunckere Farb gezeiget/ die Observationes von dieser Veränderung in unterschiedlichen Finsternissen kan man bey dem Keplero und Astr. Opt. c. 7. n. 5.

einigen anderen finden. Es könte aber dieses nicht seyn / wann das Liecht in dem Mond selbsten wäre / da es beständig einerley bliebe / und ohne einige Ursach eine solche Veränderung verursachen mögte / so daß ich demnach also den Schluß machen kan.

Wann der Mond ein eigenes Liecht hätte / so solte dann dieser Planet am helleſten erscheinen / wann er in dem Perigæo, das ist am genäuesten bey der Erden / und hingegen dunckler und finsterer sich zeigen / wann er in dem Apogæo, nemlich am weitesten von der Erden entfernet ist / verfinstert würde / die Ursach ist diese / weilen / je näher ein erleuchtes Corpus uns zu Gesicht kommet / die Objecta auch desto stärcker und deutlicher sich præsentiren / diese Consequenz wird auch von einigen unserer Adversariorum gar gern concediret / wir wollen die eigene Wort des edlen Tychonis hier beyfügen. Si luna genuino gauderet lumine, utique cum in umbra Terræ esset, illud non amitteret, sed eo evidentius exerceret, omne enim lumen in tenebris plus splendet cum alio majore fulgore non præpeditur. Wann der Mond ein eigenes Liecht hätte / würde er solches in dem Erd-Schatten gar nicht verliehren / sonderen man solte es vielmehr in einem grösseren Glantz observiren / indeme ein jedes Liecht / wann es nicht von einem grösseren verhindert wird / weit stärcker in der Finsteren scheinet.

De nova Stella, l. 1. c. 10.

Allein die Erfahrung lehret uns gäntzlich das Widerspiel (gleichwie die Observationes bezeugen / und unsere Gegnere selbsten geständig sind) daß nemlich der Mond / wann er in dem Apogæo, oder in der weitesten Entfernung von uns ist / bey seiner Verfinsterung mit einem röthlichteren und helleren Liecht / als wann er in seinem Perigæo, oder wann er am genäuesten bey uns ist / da er mit einem dunckleren Eisenfärbigen Liecht sich sehen lässet / erscheine / also / daß er demnach kein eigenes Liecht habe. Wir dörffen auch nicht gedencken / daß der Erd-Schatten dem Liecht / wann der Mond ein eigenes hätte / an dem Schein einige Hindernis geben / oder etwas an seinem anerschaffenen Schein benehmen könte / dann sonsten müßte man glauben / daß ein Schatten ein Corpus wäre / welches eine Meynung seyn würde / die miteinander für einen Philosophum nicht tauglich wäre / dann Tycho bekräfftiget dieses ferner in dem vorangezogenen loco: Nec umbra Terræ corporeum quid est, aut densa aliqua substantia ut Lunæ lumen obtenebrare possit, atque id visui nostro præripere, sed est quædam privatio luminis solaris ob interpositum opacum corpus Terræ. Es ist auch der Erd-Schatten kein cörperlich Ding / noch eine tichte Substanz, die den Schein des Monds verdunckelen / oder unseren Augen benehmen könte / sondern er bestehet in einer bloſen Privation des Sonnen-Liechtes / wann nemlich der Erden tichtes Corpus in den Zwischen-Stand gelanget.

Reinold. Coment. in Purb. Theor. p. 164.

3. Wann der Mond ein Liecht von sich selbsten hätte / so müßte er alsdann entweder ein solches röthlichtes Liecht / wie es in den Finsterniſſen sich zeiget /

zeiget/oder aber ein anderes/wie man es in den finstern Theilen seines Cörpers/ wann es bald nach dem Neuen ist/ in einem schwartzen und dunckelen Schein observiret/ in sich haben/ (daß aber eines von diesen seyn müsse/ das muß aus den Argumenten/ die man im Gegentheil vorbringet/ nothwendiger Weise folgen) es ist aber keines von diesen allda zu finden/ so hat er also kein Liecht von sich selbsten.

1. So hat er demnach kein solches röthlichtes Liecht/ gleichwie es in denen Finsternissen scheinet/ dann/warum können wir nicht eben eine solche Röthe/ wann wir die finstere Theile des Monds ansehen/ darinnen observiren?

Man wird vielleicht hierauf antworten/ daß nemlich/ weilen wegen der Genäue das Liecht gröſſer ist/ solches deßwegen nicht so erscheine. Ich sage hierauf/ daß dieses nicht seyn könne/ dann warum scheinet der Mars mit seiner gewöhnlichen Röthe/ wann er genau bey dem Mond stehet? oder warum kan des Monds stärckerer Schein verursachen/ daß er wie die anderen Planeten weiß aussehe? Nun kan man hier keine Ration geben/ warum das gröſſere Liecht sein Corpus unter einer falschen Farb vorstellig machen solte.

2. Es findet sich auch in demselben kein solches dunckles und schwaches Liecht/ dergleichen wir in den finstereren Theilen seines Cörpers/ wann er in Gesechsten-Schein mit der Sonnen/ das ist/ 60. Grad von derselben abstehet/ antreffen/ dann warum scheinet er in den Finsternissen roth/ da doch der blose Schatten keine solche Veränderung verursachen kan? und die Eigenschafft der Verfinsterung bey dessen Oppositiön vielmehr ist/ daß sie die Sachen weiser und mit einem helleren Schein als sie an sich selbsten sind/ vorstellig mache/ oder aber/ wann auch dieses der Schatten verursachet/ so sind doch diese Theile des Monds alsdann in dem Schatten seines Cörpers/ und derohalben solten sie auch eine gleiche Röthe haben. Weilen nun endlich keines von diesen Liechtern dem Mond eigen ist/ so folget dann daß er kein Liecht von sich selbsten habe. Nun ist diese Meynung nicht besonder oder neu/ indeme sie schon ehedessen viel gelährte Beypflichtere gehabt/ unter welchen Macrobius gewesen/ der auch deßhalben von dem Rhodigino citiret wird/ dieser nennet ihn/ Virum reconditissimæ Scientiæ, einen Mann der mehr wußte dann die Philosophi insgemein/ und recommendiret die Meynung/ indeme der Auctor in einem guten Credit bey ihm stunde. Mit diesem stimmet auch Bæda überein/ bey welchem die Glossa diese Vergleichung machet; gleichwie ein Spiegel kein Bildnis von sich selbsten oder von freyen Stücken præsentiret/ sondern er überkommet solches von aussen her/ also habe der Mond auch kein Liecht/ ausser dem das ihm von der Sonnen mitgetheilet wird. Diesen geben ferner Beyfall (a) Albertus Magnus, (b) Scaliger, (c) Mæstlinus (d) Keplerus, und absonderlich Malapertius, dessen Worte mehr zu unserer Sache dann der andern dienen/ dahero

Somn. Scip. l. 1. c. 20. Lect. Antiq l. 1. c. 15.

In lib. de nat. rer.

a De 4. coævis Quæst 4. Art. 21.

ich auch solche / wie sie in der Vorrede seines Tractats de Sideribus Austriacis zu finden sind / hier anführen will: Luna Venus & Mercurius terrestres & humidæ sunt substantiæ, ideoque de suo non lucere, sicut nec terra, der Mond / Venus und Mercurius (sagt er) bestehen aus einer terrestrischen und feuchten Substanz, dahero sie auch nicht mehr Liecht von sich / als die Erde hat / geben können. Ja es giebt einige / die gar der Meynung sind / daß (wiewohl ohne Grund) alle übrige Sterne ihr Liecht / wobey sie uns zu Gesicht kommen / von der Sonnen her haben / unter solchen waren Ptolomæus, (e) Isidorus Hispalensis, (f) Albertus Magnus und (g) Bæda; so müsste nun der Mond desto eher mit einem entlehnten Liecht scheinen.

b Exercit. 62.
c Epitome Astron. l. 4. p. 2.
d Epit. Astr. copern. l. 6. Part. 2. Sect. 2.
e Origin. l. 3. c. 10.
f De cœlo lib. 2.
g De ratione temp. c. 4.
Item Plin. l. 2. c. 6.
Hugo de Sancto Victore Annot. in Gen. 6.

Aber genug von dieser Materie / weil ich dasjenige / was ich zu Anfangs versprochen / daß nemlich der Mond kein eigenes Liecht habe / hoffentlich zur Genüge dargethan / anjetzo ist noch übrig / daß ich die wahre Ration des besagten zeige / es ist aber das Liecht / das in den Monds-Finsternissen sich præsentiret / gleichwie ich es vor gar probabel halte / nichts anders als eine zweyte Gattung von den Sonnen-Strahlen / die durch den Schatten auf sein Corpus hinfallen / aus der Mixtur nun dieses zweyten Liechtes mit dem Schatten hat diese Röthe / die uns zuweilen zu Gesicht kommet / ihren Ursprung / und dieses mögte man wohl Lumen crepusculinum, oder die Morgen-Röthe des Monds / oder eine solche Gattung eines röthlichten Lichtes nennen / das die Sonne / wann sie aufgehen will / verursachet / und also nur ein kleines Liecht auf die dicke Dünste wirfft; wir observiren gar offt / daß / wann die Sonne auf dem Horizont stehet / und die Reflexion schwach wird / ihre Strahlen das Wasser gantz roth scheinend machen.

2. Reg. 3. 22.

Es dunckte die Moabiter zu Jorams Zeiten / da sie sich des Morgens früh aufmachten / und auf das Gewässer von ferne sahen / wie solches in ihren Augen roth wie Blut wäre. Et causa hujus est, quia radius solaris in Aurora contrahit quandam rubedinem propter Vapores combustos manentes circa superficiem terræ, per quos radii transeunt, & ideò cum repercutiantur in aqua ad oculos nostros, trahunt secum eundem ruborem & faciunt apparere locum aquarum in quo est repercussio, esse rubrum, wie Tostatus sagt: Die Ration ist diese / weil einige von den Sonnen-Strahlen / die durch die untere Dünste gegangen / ein unvollkommenes und gemischtes Liecht / das dann röthlich aussahe / auf das Gewässer geworffen / wann nun auch der Mond in dem Schatten der Erden stehet / daß die Sonnen-Strahlen / die um denselben herum sich befinden / nicht gerad auf seinen Cörper gelangen können / jedoch einige Strahlen vorhanden sind / die / indeme sie durch den Schatten gehen / diesen alsdann in einer solchen röthlichten Farb vorstellen müssen / so daß der Mond am hellsten / wann er in dem Apogæo, oder in der weitesten Entfernung verfinstert stehen soll / sich

2. Quæst. in hoc cap.

zeiget /

zeiget / weil alsdann der Conus des Erd-Schattens spitziger ist / und die Refraction durch ein schmäleres Medium geschiehet. Im Gegentheil aber muß solcher dunckler und finsterer sich bey der Verfinsterung in dem Perigæo, da er am genäuesten bey der Erden stehet / sehen lassen / da er alsdann in einem grösseren Schatten / oder in einem dickeren Theil des Coni verhüllet ist / wann dann nun die Refraction durch ein grösseres Medium gehet / so muß demnach auch das Liecht / das von der Refraction causiret wird / nothwendig schwächer werden. So nun endlich jemand fraget / woher dann dasjenige Liecht / das wir in des Monds dunckleren Theilen um das neue herum / observiren / herkomme / so antworte ich darauf / daß solches von unserer Erden dorthin reflectiret worden / welche diesem Planeten eben so viel Liecht / als selbige von ihm genieſſet / mittheilet. Wovon ich unten mit mehrern einen Beweiß darzulegen / Gelegenheit nehmen werde.

So habe ich demnach nun in diesen bißherigen Capitelen / die man nothwendig hat vorstellen müssen / um eine deutliche Erklärung von diesen Sachen zu geben / und die Supposita, die in dieser Meynung stecken / zu confirmiren / dasjenige / wie ich es verlanget / absolviret / so ist also nun an dem / daß ich anjetzo genäuer zu der Abhandlung unseres gegenwärtigen Haubt-Zweckes mich verfüge.

Das VI. Capitel.

Daß die eigentliche Meynung / wie nemlich in dem Mond eine Welt seye / bey vielen alten und dann einigen heutigen Mathematicis schon dahin gegangen / und daß man solche auch gar probabel aus den Lehr-Sätzen anderer deduciren möge.

WEilen diese Meynung / daß sie was besonders in sich enthalte / deßwegen verwerfflich seyn kan / so bin ich demnach willens / solches vor allen mit zulänglicher Auctorität verschiedener Auctorum, so wohl alten als neuen / zu bestättigen / damit ich sie von dem Præjudicio / daß sie entweder ein gantz neuer wunderlicher Einfall / oder eine schon alte irrige Meynung seye / frey mache. Diese Meynung wird von einigen dem Orpheo, einem der ältesten Griechischen Poeten zugeeignet / der / indeme er von Mond spricht / also sagen soll: ἡ πολλ' ἄρεα ἔχει πολλ' ἄστεα πολλά μέλαθρα, daß viele Berge / Städte und Häuser in dem Mond anzutreffen wären. Plut. de Plac. Phil. l. 2. c. 13.

Ibid. c. 25. Diesem geben Anaxagoras, Democritus und Heraclides Beyfall / die insgesamt geglaubet / daß der Mond einen tichten und vesten Grund / wie unsere Erde / hätte / der demnach viel grosse Felder / Blösen und verschiedene Einwohner in sich hielte.

Diog. Laert. l. 2. & 9. Divin. Inst. l. 3. c. 23. Dieser Meynung war gleichfalls Xenophanes zugethan / gleichwie er deßwegen von dem Lactantio citiret wird / welcher Pater aber (vielleicht) seine Meynung nicht recht capiret haben mag / weilen er solche also referiret: Dixit Xenophanes intra concavum Lunæ esse aliam Terram, & ibi aliud genus hominum simili modo vivere sicut nos in hac Terra, &c. Daß sich Xenophanes den Mond / als wann er ein grosses holes Corpus wäre / concipiret hätte / da mitten in dessen Höle eine andere Kugel / die mit Wasser und Land versehen / und von Menschen / wie unsere Erde / bewohnet wäre / solte anzutreffen seyn / es scheinet aber viel glaublicher zu seyn / daß dieses nur Relationes von anderen Auctoribus seyen / und daß dieses Philosophi Meynung in eben dem Verstand / in welchem sie hier bewiesen werden soll / zu verstehen seye / dieser Pater verwirfft die Gewißheit dieser Wahrheit / als die eben so absurd als des Anaxagoræ seye / der bejahet / daß der Schnee schwartz wäre / es ist aber kein Wunder / dann in dem nechsten Capitel folget eben dasjenige / daß er die Meynung derjenigen / die da glauben / das Antipodes gebe / so hefftig verlachet / also / daß demnach seine Unwissenheit in diesem Stuck ihm einen so starcken Stoß geben kan / also daß man ihn nicht vor einen rechtmässigen Richter in einigen anderen dergleichen Philosophischen Puncten / anzunehmen gehalten seye. Mit obigen stimmet auch Pythagoras überein / der geglaubet / daß unsere Erde ein Planet wäre / der sich um die Sonne herum drehet (gleichwie Aristoteles solches von ihm erzehlet) ja die Pythagorici mit einander haben darvor gehalten / daß der Mond

De cœlo l. 2. c. 13. ein Corpus seyn mögte / das mit der Erde eine Gleichheit hätte / also / daß er wie diese untere Welt bewohnet seyn solte / und daß die lebende Creaturen und Kräuter / die sich in selbigen befinden / an der Grösse eben diejenigen / so von gleicher Gattung mit den unsrigen auf der Erden sind / und zwar in Proportion, wie ihre Täge länger dann die unsrige sind / nemlich um 15. mahl übertreffe. Dieser Pythagoras ist von allen wegen seines herrlichen und fast göttlichen Verstands in hohen Werth gehalten worden / gleichwie man absonderlich aus dem Æstim, den die Römer vor Ihn gehabt / abnehmen kan / welche von dem Oracul beorderet worden / daß sie dem weisesten Griechen zu Ehren einen Statuam aufrichten solten / dahero

Plut. ibid. c. 30. Plin. nat. Hist. l. 34. cap. 6. dann der Rath davor gehalten / daß Pythagoras darunter gemeynet wäre / die also solchen nach ihrer Meynung dem trefflichen Socrati vorgezogen / deren Götter ihn sonsten vor den weisesten erkandt. Einige halten ihn der Geburt nach vor einen Juden / die meinsten aber sind in dem einstimmig / daß er gar viel mit gelährten Leuthen und mit den Priestern dieser Nation

seinen

seinen Umgang gehabt / von welchen er in vielen Secretis Unterricht überkommen / und (vielleicht) auch in dieser Meynung / die er hernach in Griechenland weiter ausgesonnen / allwo er am Aristotele in einigen Disputen einen hefftigen Opponenten bekommen / da aber jener doch niemahlen mit einigen kräfftigen Argumentis von selbigen überwiesen worden.

Dieser Meynung des Pythagoræ gabe auch Plato Beyfall / nachdeme er genäuer überleget / daß ebenfalls im Mond eine Finsternis / die von der Erden herrühret / anzutreffen wäre / und dasjenige Corpus, das mit so vielen Maculen angefüllet ist / kein eigenes Liecht haben könnte / dahero wir dann auch gar offt bey selbigen und seinen Nachfolgern de terra ætherea & populis Lunaribus, von einer himmlischen oder ætherischen Erden / und den Inwohneren in dem Mond etwas lesen / welches aber hernach mit vielen lächerlichen Händelen vermenget worden / dann es wolten einige von denselben / als sie die Mysteria, die in der Zahl drey stecken mögten / untersuchten / diesen Schluß machen / daß drey Welte wären / deren erste die unsrige / die zweyte in dem Mond seyn solte / dessen Element des Wassers durch die Sphæram Mercurii, die Lufft durch die Venus, und das Feuer durch die Sonnen repræsentiret würde / und daß das Universum mit einander am bequemsten bey der Erden / bey welcher der Anfang gemacht worden / sein End haben solte; Sie haben auch dasjenige ausgedacht / daß der Mars die Sphæra des Feuers / Jupiter der Lufft / und Saturnus des Wassers wären / und daß über allen diesen die Elyseischen Felder / als die dritte Welt anzutreffen wären / die grosse und angenehme Gegenden seyn solten / welche vor die Wohnungen der unbefleckten Seelen / die entweder niemahlen in einem Cörper eingeschlossen gewesen / oder aber von aller Gemeinschafft mit den Cörperen befreyet worden / bestimmet wären / Scaliger hält dafür / indeme er von diesem Platonischen Einfall / quæ in tres trientes mundum quasi assem divisit, spricht / daß er schon genug refutiret seye / wann er sage / daß er Platonisch seye. Deme seye nun wie ihm wolle / so haben doch viele andere demjenigen / was in dem ersten Membro dieser Aussage enthalten ist / wegen der scheinbaren Grösse und Ungleichheit dieses Planetens mit beygestimmet / er wurde gar offt quasi terra cœlestis benennet / indeme er vor den Abgang und vor den unvollkommenen Theil der purern Cörper gehalten worden / man kan dieses bey dem Plutarcho in dem schönen Werck / welches er zur weiteren Bekräfftigung dieser Sach eigentlich geschrieben / mit mehreren bewiesen / ersehen. Mit diesem stimmen Alcinous und Plotinus, als die neuere Scribenten überein.

Plat. de Conviv. Macrob. Somn. Scipionis l. 1. c. 11.

Exerc. 62.

De facie Lunæ. Instit ad discip. plat. cœl. Rhodig. l. 1. c. 4.

Auf dergleichen Gedancken geriethe auch Lucianus in seinem Discours von einer Reyse nach dem Mond / ob nun wohl selbiger allda gar vieles aus Schertz und Kurtzweil anführet / so erinnert er doch zu Anfang desselben / daß doch einige gewieſe Wahrheiten / welche die Structur des grossen

Welt-

Welt-Gebäues betroffen/ darinnen enthalten wären. Der Cardinal Cusanus und Jordanus Brunus sind der Meynung / daß in einem jeden Stern eine besondere Welt anzutreffen wäre / dahero dann auch einer von solchen/ indeme er unsere Erden beschreiben will / saget. Quod sit Stella quædam nobilis, quæ lumen & calorem & influentiam habet aliam & diversam ab omnibus aliis Stellis. „ Daß sie ein trefflicher Stern wäre / die ein gantz anderes „ Liecht / Hitz und Influenz, die von allen anderen Sternen unterschieden „ seyn mögten / in sich habe. Diesem stimmet einer von unseren Lands-Leuthen Nicolaus Hill auch genau bey / wann er sagt: Astrea terræ natura probabilis est. „ Daß es gar probabel seye / daß die Erde die Natur eines „ Sterns an sich habe.

Causa de Doct. Ignor l. 2. c. 12.

Phil. Epicur part. 434.

Es ist aber diese Meynung / die ich hier dargeleget habe / noch besser von dem (a) Mæstlino, (b) Keplero und (c) Galilæo ausgeführet worden/ da man einen jeden von solchen noch unter die Zahl der neueren Scribenten rechnen / und sie wegen ihrer sonderbahren Wissenschafft und Erfahrung in der Astronomie vor weit-berühmte Männer halten kan. Keplerus giebet dieser Welt den Nahmen Levania, von dem Hebräischen Wort לבנה, welches so viel als den Mond bedeutet / unsere Erde aber benennet er mit dem Wort Volva à volvendo, weil sie nemlich wegen ihres täglichen Umlauffs sich dem Mond in einer beständigen Umdrehung zeiget / dahero benennet er auch diejenige / die in dem Hemisphærio, das gegen uns zugewendet ist / sich befinden sollen / Subvolvanos, weilen sie den Prospect gegen unsere Erde zu haben / die anderen aber betitelt er Privolvanos, quia sunt privati conspectu volvæ, weilen sie die Volvam oder unsere Erden nicht ansehen können / und also dieses Prospects beraubet seyn müssen. Es will aber Julius Cæsar la Galla, den ich oben citiret habe / behaupten / wann er von dem Zeugnis derjenigen handelt / die dieser Meynung gewesen / gleichwie ich deßwegen Keplerum und Galilæum angezogen / daß sie aus ihrer Wissenschafft die sie in dergleichen Sachen / was diese oder eine andere dergleichen Welt angehet / gehabt / nur einen Schertz gemacht / ja er will sicherlich glauben/ daß ihnen nicht einmahl so viel davon geträumet hätte / ich will aber vielmehr ihren eigenen Worten Glauben geben / als auf die vermeynte Wissenschafft vieles bauen.

a In Thesibus.
b Dissert. cum Nunc.
c Nuncius Sydereus.
Somnium Astron.

De Phæn. Lunæ. c. 4.

Es ist zwar nicht ohne / daß sie in einigen Stücken nur einen Schertz getrieben / es ist aber auch bekandt / daß sie dasjenige / was den Haubt-Zweck dieser Discoursen antrifft / mit gantzen Ernst behauptet / gleichwie ein unpartheyischer Leser selbsten gar leicht darvon urtheilen wird / es ist auch/ und zwar was den Galilæum angehet / gantz klar und offenbahr / daß er sein Judicium und aufrichtige Meynung von diesen Sachen an den Tag gegeben / dann sonsten würde wohl nicht Campanella, (als ein Mann / deme seine Meynung und vielleicht auch seine Persohn so gut als dem Cæsari bekandt

kandt gewesen) eine Apologie vor Ihn zu schreiben sich unterfangen haben. Ja es ist über deme gar glaublich / daß Galilæus niemahlen so viel / wann es ein bloser Schertz gewesen wäre / deßwegen solte erdultet haben / gleichwie die Relationes geben / daß er hernach ausgestanden hätte. Was den Keplerum anlanget / will ich den Leser auf seine eigene Worte / die in der Vorrede an dem vierdten Buch seines Epitomes Astronomiæ Copernicanæ zu finden sind / weisen / allwo sein Absehen ist eine Apologie darzu legen / weilen diese Wahrheiten / die er darinnen vortragen wolte / (unter welchen auch unterschiedliche Sachen sind / die zu diesen Propos, was nemlich die Natur des Monds anlanget / dienen /) etwas besonder zu seyn schienen / er bekennet aber allda / daß er solche Sachen / nicht in der Meynung um zu contradiciren / oder aus Begierd nach eitler Ehre oder zur Kurtzweil / um sich und anderen Leuthen einen Zeit-Vertreib dadurch zu verschaffen / sondern mit wohlbedächtlicher und guter Intention, um die Wahrheit destomehr an den Tag zu legen / publiciret hätte.

Was die Wissenschafft in dergleichen Dingen / wovon Cæsar nach dem obigen das Widerspiel behaupten will / angehet / kan man sich leicht die Rechnung machen / wie seine Kühnheit / indeme er auf andere Wahrheiten gantz einen besonderen Miß-Credit gesetzet / ihme an seinem Credit hierinnen vielen Abtrag thun werde / dann er bricht zum Exempel / da er von der Ptolomæischen Hypothesi handelt / in diese Wort heraus / impossibile est eccentricorum & epicyclorum positio, nec aliquis est ex Mathematicis adeo stultus qui veram illam existimet, „ die Hypothesis von denen Eccentricis und „ Epicyclis ist durchgehends unmöglich / und ist wohl kein Mathematicus zu „ finden / der so thöricht seye / daß er dieses vor wahr halte / „ man kan demnach genugsam hieraus abnehmen / daß er nicht viel Geschicklichkeit gehabt habe / eine andere Hypothesin zu behaupten / weil er in der Mathesi so unerfahren gewesen / daß er dasjenige gäntzlich verworffen / was einige probate Auctores noch vor gut befunden. Ich mögte gern wissen / ob dann nicht auch ein einiger gewesen / der da geglaubt / daß der Himmel ein solider Cörper / und daß doch allda dergleichen Arten der Bewegungen wären / wie solche an statt dieser vermeynten Creyse supponiret worden / wann deme so ist / so hat Cæsar la Galla gar sehr geirret. Ich glaube / daß seine Meynungen mit einander so gut wahr sind / daß weder Galilæus noch Keplerus auf solche was gehalten / und daß sonsten niemand gewesen / der jemahls auf das andere viel gebauet / so sind wir demnach mit den Zeugnissen derjenigen / die dieser Meynung gäntzlich sind / absonderlich einstimmig. Cap. 7.

Ich habe mir im nachfolgenden Discours vorgenommen / daß ich mich auf die Observationes des Galilæi, als des Erfinders von dem berühmten Optischen Instrument / dem Tubo, am meinsten beziehen wolle / wodurch wir den Himmel / als wann er gantz genau bey uns wäre / betrachten kön-

nen / womit man diejenige Sachen / die man sonsten nur errathen hat / dem Aug entdecket / und ausser allem Zweiffel deutlich vorgestellet / welcher vortrefflichen Invention sich in alle Weg dieses letztere Welt - Alter zu rühmen hat / die man auch inskünfftige bey der Nach - Welt höchstens zu preisen wissen wird. Man erzehlet vom Eudoxo, wie er sich angewünschet / daß er / wann er auf der Sonnen stehen könte / um nur ihre Natur und Eigenschafften zu erforschen / wie Phaëton verbrannt werden mögte / es würde aber dieser / wann er zu jetzigen Zeiten gelebet hätte / seinen Wunsch wohl besser eingerichtet haben / weil er mit Beyhülff dieser Gläser / so zu sagen / in den Himmel hinauf zu steigen / und dasjenige / nach welchem er so sehr Verlangen getragen / auch zu erforschen vermögt hätte. Keplerus, als er in diese wunderbare Entdeckungen / die man durch die Tubos an den Tag gegeben / etwas genäuer eingesehen / kunte sich nicht entbrechen / mit einiger προσοποποιία und grosser Bewunderung auszuruffen. O multiscium & quovis Sceptro pretiosius perspicillum! an qui te dextra tenet, ille non Dominus constituatur operum Dei? und Johannes Fabricius ein

De macula in sole observata.

seiner Scriptor, da er eben auch von diesen Tubis Meldung thut / und unser Seculum wegen dieser Invention denen vorigen Zeiten / da eine grössere Unwissenheit annoch regiret / weit vorziehet / bricht in diese Wort heraus: Adeo sumus superiores veteribus, ut quam illi carminis magici pronunciatu demissam repræsentasse putantur, nos non tantum innocenter demittamus, sed etiam familiari quodam intuitu ejus quasi conditionem intueamur. „ Wir „ übertreffen die Alten um gar viel / indeme wir / ob jene schon mit ihren „ zauberischen Beschwöhrungen die genäuere Annahung des Monds dar „ zu stellen vermeynten / nicht nur allein selbigen mit besseren Fug und ohne einig „ böses Mittel dabey zu gebrauchen / genäuer zu uns herunter bringen / sondern auch seine Beschaffenheit betrachten / und ihn jederzeit ansehen kön„ nen. Damit man aber nicht Anlaß bekomme die Warheit dieser angestellten Proben / die ich unten mit mehreren urgiren werde / in Zweiffel zu ziehen / oder disputirlich zu machen / so will ich das Zeugnis eines von unseren Gegneren / da

De Phæn. cap. 1.

jederzeit ein solches für gültiger erkandt wird / anführen / wir finden es aber in dem oben bemeldten Cæsare la Galla, dessen Wort diese sind; Mercurium caduceum gestantem, cœlestia nunciare, & mortuorum animas ab inferis revocare sapiens finxit antiquitas. Galilæum verò novum Jovis interpretem Telescopio caduceo instructum sidera aperire, & veterum Philosophorum manes ad superos revocare solers nostra ætas videt & admiratur. „ Das weise Alterthum hat gedichtet / „ daß der Mercurius, weilen er einen Stab bey sich führet / die Neuigkeiten von „ dem Himmel mit bringe / und die Seelen der Verstorbenen wieder lebendig „ mache; unser embsiges Seculum aber ist weit glücklicher / wann wir den „ Galilæum ansehen / und selbigen (als einen neuen Götter-Bothen) bewun„ deren / der an statt des Stabs seinen Tubum führet / wodurch er die Na-

„ tur der Sternen entdecket / und die Geister der alten Philosophorum wie-
„ der auferwecket. So hoch und so werth hielte der Mann diese vortreffliche
Invention.

Wann man nun gern wissen mögte / was man mit diesen Tubis præ- lib. Cap. 6.
stiren solte / wann nemlich dergleichen Dinge / daß sie näher / als sie an sich
selbsten sind / bey uns wären / dardurch betrachtet worden / so kan uns eben
dieser Auctor Nachricht davon geben / da er saget / daß die Objecta, die son-
sten auf eine und eine halbe Italienische Meil kaum gesehen worden / auf
16. dergleichen Meilen gar deutlich und vollkommen / als wie sie in der That
an sich selbsten sind / ohne daß einiger Fehler oder Verruckung mit darun-
ter lauffet / dardurch betrachtet werden können / so daß / was die alte Poe-
ten durch eine Fabel haben andeuten wollen unser Seculum, das von meh-
reren Glück zu sagen hat / in der That ausgefunden hat; wir können aber
mit diesen Augen / welche Galilæus uns mitgetheilet / so weit sehen / als eben
derselbe als ein Lynceus, mit jenen Augen / die Ihme von den Poeten zuge-
eignet worden / zu sehen vermögt. Wolte man aber unterdessen dannoch
in Zweiffel ziehen / ob auch alle diese Observationes sich also befänden / so
kan eben dieser Auctor noch mehrere Gewißheit hiervon mittheilen / wann
er saget / daß solche wären exhibiret worden / Non uni aut alteri sed quam Cap. 1.
plurimis, neque gregariis hominibus sed præcipuis atque disciplinis omnibus
nec non Mathematicis Opticis Præceptis optimè instructis sedula ac diligenti
inspectione. „ nicht nur einem oder dem andern / sondern gar vielen / und
„ zwar keinen gemeinen Leuthen / sondern denenjenigen / die in allen Disci-
„ plinen / absonderlich in der Mathesi und Optic sich wohl umgethan / und
„ dieses nicht nur so obenhin / sonderen mit aller Sorgfalt und fleissigen
„ Obsicht. Es mögte aber doch noch endlich ein Zweiffel unbeantwortet
oder übrig verbleiben / oder man dörffte auf die Gedancken gerathen / daß
etwan diese Leuthe / die dieses alles mit angesehen haben / ob sie schon ganz
geschickt befunden worden / dannoch dabey gar zu leichtglaubig gewesen
seyn mögen / daß sie demnach desto leichter haben betrogen werden können.
Es saget aber der Auctor noch darzu / daß solches wäre gezeiget worden / Cap. 5.
Viris, qui ad Experimenta hæc contradicendi animo accesserant, „ dergleichen
„ Leuthen / die mit vielen Præjudiciis, und in dem Absehen um diesen Ex-
„ perimentis zu widersprechen / dazu gekommen. So mag man demnach die
Gewißheit dieser Proben / die mit diesen Gläsern genommen werden / hier-
aus genugsam ersehen. Ich habe von dieser Materie allhier etwas weit-
läufftig gehandelt / indeme ich in meinen folgenden Discoursen noch gar vie-
les von diesen Entdeckungen / die mit besagten Gläsern geschehen / abzubor-
gen willens bin.

Ich habe nun dergleichen Auctores, so wohl von alten als neuen /
die ausdrücklich diese Meynung behauptet / zur Genüge citiret / dabey ich

in diesem Capitel gemeldet / daß solche gar probabel aus den Lehr-Sätzen anderer hergeleitet werden mögte; dergleichen sind nun Aristarchus, Philolaus, Copernicus und viele andere neuere Auctores, die ihrer Hypothesi Beyfall gegeben / wie auch nicht weniger Joachimus Rhæticus, David Origanus, Lansbergius, Guil. Gilbertus; und dann (wann wir anderst dem Campanellæ glauben wollen) innumeri alii Angli & Galli, noch gar viele andere / so wohl Engeländer als Frantzosen / nebst allen denen / die da statuiret und bekräfftiget haben / daß unser Erde unter die Zahl der Planeten gehöre / und die Sonne das Centrum von allen seye / um welche die Himmels-Cörper ihre Bewegung haben. Es ist demnach / so ungereimt auch diese Meynung gleich anfänglich jemand vorkommen möge / dannoch gar glaublich / daß sie wahr seye / da zudeme keine Regul oder Observation in Opticis (wie Pena sagt) zu finden ist / die solcher contradicire. Wann nun unsere Erde ein Planet ist / (gleichwie jene es behaupten) warum kan dann nicht einer von den Planeten auch eine Erde seyn?

Vid. l. 11. cap. 1. Apol. pro Galilæo.

So habe ich demnach die Gewißheit / der in diesem Capitel enthaltenen Meynungen / sattsam dargethan / es wird aber nur erfordert / ehe ich weiter fortfahre / daß ich dem Leser einige Nachricht gebe / nach was nemlich vor einer Methode, indeme ich diese Haubt-Proposition, **daß eine Welt in dem Mond seye** / zu beweisen willens bin / ich mich richten werde.

Die Methode oder Ordnung aber / nach welcher ich zu gehen gesonnen bin / soll diejenige seyn / deren sich Aristoteles in seinem Buch de Mundo (wann anderst das Buch noch von ihm ist) bedienet.

Erstlich περὶ τῶν ἐν αὐτῇ von diesen Haubt-Theilen die in dem Mond sind / und zwar nicht von den Elementarischen und Ætherischen Theilen (wie er allda thut) indeme solches nicht zu unseren gegenwärtigen Vorhaben gehöret / sondern von dem Wasser und Land. Zum anderen περὶ αὐτὴν παθῶν von denen Dingen / die ausserhalb demselben sich befinden / als da sind die Jahr-Zeiten / die Meteora oder Lufft-Geschichten / und die Innwohner.

Das VII. Capitel.

Daß die Maculen oder Flecken / und die hellere oder liechtere Theile / die wir mit dem Gesicht in dem Mond observiren können / einen Unterschied zwischen dem Wasser und dem Land in dieser andern Welt andeuten.

ICh will hier vor allen / um einen klaren Beweiß von dieser Propo-sition geb:n zu können / die Meynungen anderer Auctorum, was die Materie und Figur dieser Maculen anlanget / nicht nur allein vortragen / sondern auch selbige refutiren / und dann zeigen / daß diese gegenwärtige Meynung viel probabler als jene seye / und sie also mit der Warheit / welcher man fast durchgehends Beyfall giebet / gar genau übereintreffe.

Was nun die Meynungen anderer in diesem Punct betrifft / so finden wir derselben eine zimliche Anzahl / ich will aber nur diejenigen / die gemein und noch notabel sind / vorlegen.

Es giebet einige / die der Meynung gewesen / daß diese Maculen gar nicht von einiger Ungleichheit der Theile / sondern bloß à deceptione Visûs herrühreten / und also unser Aug / das zu einer solchen Weiten gantz kein gleiches Liecht in diesem Planeten observiren könte / so zu sagen / betrogen würde / es sagen zwar solche Leuthe dieses / inzwischen aber geben sie doch keine Ration oder Beweiß von ihrer Meynung.

Andere kamen auf die Gedancken / daß einige Corpora zwischen der Sonnen und dem Mond wären / die in dessen einem und dem anderen Theil das Liecht aufhielten / daß sie demnach mit ihrem Schatten die Maculen / die wir allda sehen / verursachten. Bæda in l. de mund. constitut.

Einige wolten gar behaupten / daß besagte Maculen nichts anders dann die Figur oder das Bildnis von unsern Meeren oder Bergen wären / die dorten wie in einem Spiegel repræsentiret würden. Es ist aber keine von diesen wunderlichen Meynungen richtig und wahr / weilen die Maculen immer in einer Stelle verbleiben / und sich nicht / nach deme ein Orth von dem andern entfernet ist / veränderen: Ausser dem hält auch Cardanus gäntzlich davor / daß es in alle Wege unmöglich wäre / daß sich ein Bildnis / wie es uns in einer so grossen Distanz vorgestellet werden solte / so weit werffen könte. Es ist eine gemeine Sage von dem Pythagora, daß er / wann er etwas nach Belieben auf ein Glaß geschrieben / die Buchstaben durch die Reflexion eben dieser Figuren in dem Circul des Monds habe sichtbar machen De subtilit. l. 3.

chen wollen / die dann auch von einem anderen / der alsdann eben zur selbigen Zeit auf etliche Meilen von ihm entfernet wäre gewesen / gelesen werden mögten. Es will Agrippa vor gewiß behaupten / daß dieses dannoch angehe / so daß ihme nebst einigen andern zu seiner Zeit die Manier in das Werck zu richten nicht unmöglich wäre. Es mag wohl seyn / daß Bischoff Godvvin auf dergleichen Art diese seltsame Gedancken / die er in seinem Nuncio inanimato an den Tag giebet / gehabt haben möge / allwo er versichert / daß er seinen Freund von allem / was ihm beliebig / Nachricht mittheilen könte / ob er auch schon 100. Meilen von ihm entfernet wäre / fortè etiam vel milliare millesimum (dieses sind seine eigene Worte) und wohl auch gar tausend / und solches alles in einer kurtzen Zeit / und geschwinder dann die Sonne sich bewegen könne.

Occulta Philos. l. 1. cap. 6.

Ich kan nicht begreiffen / was das vor eine Hinterbringung seyn solte / die bey einer so schnellen Nachricht geschehen könte / es seye dann daß solche mit dem Liecht / indeme wir nichts schnellers als dieses wissen / überbracht würde / und so viel von diesem / und zwar nur obiter, bey dieser Gelegenheit. Deme seye nun wie ihm wolle / ob nemlich diese Figuren auf solche Weise vorgestellet werden können oder nicht / so ist es inzwischen eine ausgemachte Sach / daß die Maculen keine solche Vorstellungen seyen. Einige bildeten sich ein / daß GOtt / als er im Anfang gar zuviel Erden um eine vollkommene Kugel zu machen / erschaffen / nicht gewußt wie er das übrige anbringen mögte / dahero habe er sie in den Mond gethan / das demnach bißhero immer in einigen Theilen desselben eine Verfinsterung verursachet hätte / es wird aber diesem gleich als einer Gottloßigkeit widersprochen / indeme es der göttlichen Allmacht und Weißheit gar viel benehmen solte.

Die Stoici hielten davor / daß dieser Planet mit Feuer und Lufft vermenget wäre / dahero dann auch nach ihrer Meynung die Varietät dieser Vermischung ihre Maculen verursachet hätte / ja sie trugen kein Bedencken eben diesen Cörper eine Göttin zu benennen / indeme sie ihn Dianam, Minervam, &c. betitelten / inzwischen sagten sie doch / daß selbiger eine unreine Vermischung des Feuers und Rauchs mit der rusigen Lufft wäre / hingegen saget Plutarchus, daß dieser Planet gar nicht aus dem Feuer bestehen könne / weilen allda vor das Feuer kein Nutriment, das selbiges unterhalten mögte / anzutreffen wäre / dahero dann auch die Poeten den Vulcanum hinckend gedichtet / weilen er ohne Holtz / oder einer anderen Nahrung / eben so wenig / als ein hinckender Mann ohne Stab / bleiben könte.

Plutarch. de Placit. Phil. l. 2. c. 25.

Anaxagoras vermeynte / daß alle Sterne aus einer irrdischen Natur bestünden / die mit einem Feuer vermischet wären / und behauptete / daß die Sonne nichts anders dann ein feuriger Stein seyn mögte / dahero auch die Athenienser ihn wegen der letzten Meynung zum Todt verurtheilet / weilen diese eiffrig-abgöttische Leuthe solches vor eine grosse GOttes-Lästerung gehalten / daß man nemlich aus ihrem Gott einen Stein gemacht. Eben dieser

Joseph. l. 2. con. App. Aug. de civ. Dei l. 18. c. 41.

ser Anaxagoras glaubte auch / daß der Mond irrdischer / oder mehr terrestrisch dann die andere Planeten / jedoch von einer grösseren Reinigkeit / als etwas bey uns seyn mögte / sich befände / er vermeynte über deme / daß die Maculen nichts anders als nur einige wolckichte Theile wären / die zu diesem Planeten gehöreten / doch daß sie mit dem Liecht untermischet seyn solten / ich habe aber schon oben das Suppositum, auf welchem dieser Einfall gegründet gewesen / über einen Hauffen geworffen. Plinius wolte / daß solcher aus einer Materie von ausgebrennten Schlacken entstanden / die mit der Feuchtigkeit / welche der Mond an sich gezogen / vermischet wären / dieser war unter denen / die geglaubet / daß die Sterne von einigen terrestrischen oder irrdischen Dünsten ihre Nahrung her hatten / welches man aber insgemein bey den Commentatoribus über die Bücher de Cœlo refutirt sehen kan. Nat. Hist. l. 2. c. 9.

Vitellio und Reinholdus sind der Meynung gewesen / daß die Maculen die dickere Theile des Monds wären / in welche die Sonne nicht viel Liecht bringen könte / und dieses (sagten sie) wäre auch die Ursach / warum die Maculen und liechtere Theile in den Sonnen-Finsterniſſen dannoch eines Theiles zu erkennen seyn mögten / weilen nemlich die Sonnen-Strahlen nicht so gut durch diese dickere / als sie wohl durch die dünnere Theile dieses Planetens gelangen müsten / dringen könten. Optic. l. 5. Comment. in Purbach. p. 164.

Dieser Meynung war auch Cæsar la Galla zugethan / wie dessen folgende Worte bezeugen: Ex qua parte Luna est transpicua non solum secundum superficiem sed etiam secundum substantiam, eatenus clara, ex qua parte autem opaca est, eatenus obscura videtur. „ Der Mon scheinet allda am hellesten / wo er nicht allein der Fläche / sondern auch der Substanz nach „ durchsichtig ist / hingegen kommet er uns da fleckicht und dunckel vor / „ wo sein Cörper am meinsten opac oder nicht durchsichtig ist. Das Fundament seiner Meynung beruhete auf dem / weil er geglaubet / daß der Mond sein Liecht nur allein nach Art einer Erleuchtung / gantz nicht aber nach einer Reflexion erlangen und geben müsste. Ich habe dieses samt der supponirten Penetration der Sonnen-Strahlen / und der Durchsichtigkeit des Mond-Cörpers miteinander schon oben beantwortet und refutiret. De Phæn. cap. 11.

Die Meynung hiervon gehet bey den meinsten da hin / daß die Maculen die dünnere Theile des Monds wären / welche die Strahlen / die sie von der Sonnen überkommen / nicht so gut zu reflectiren vermögten / das auch der Vernunfft gar gemäs ist / wann demnach nun die Sterne deßwegen am hellsten sind / weil sie dicker und tichter als ihre Creyse sich befinden / so muß daraus erfolgen / daß die Theile des Monds / die weniger Liecht / auch weniger Dicke haben. Ja es war eine kluge Vorsehung der Natur / (wie einige sagen) die diesen Planeten also angeordnet / daß er solche Maculen an sich hätte / dann es habe in alle Weg seyn müssen / in- Alb. mag. de cœvis. Q. 4, Art. Coll. co- deme nimbr.

deme selbiger am genäuesten diesen unteren Theilen ist / die einer so grossen Deformität unterworffen sind / daß er auch eines Theils denselben gleich kommen solte / weilen nun aber auch in dieser unteren Welt die höheren Cörper die vollkommensten wären / also seye es auch mit dem Himmel beschaffen / daß man / je höher man hinauf kommet / je mehr zur Vollkommenheit gelange / so müsse demnach der Mond / indeme er der niedrigste Planet ist / auch der geringste seiner Reinigkeit nach seyn / dahero dann auch Philo der Jud / wann er des Jacobs Traum / die Leiter betreffend / erklären und auslegen will / in einer Allegorie angewiesen / wie dieses an dem Welt-Gebäude zu finden wäre / da alle Sachen / je höher sie stehen / auch vollkommener werden; und dieses seye die Ursach (sagt er) warum der Mond aus keiner reinen simplen Materie bestehe / sondern mit Lufft vermischet seye / welcher dann so dunckel sich an dem Cörper præsentire.

De Somniis.

Es kan aber dieses gar keine zulängliche Ursach seyn; dann ob es schon wahr ist / daß die Natur ein jedes Corpus vollkommener / je höher es ist / gemacht / so ist doch dieses auch eben so wahr / daß die Natur ein jedes Ding / so gantz vollkommen zu dem Dienste / zu welchen sie selbiges auserseben / angeordnet. Wann demnach nun der Natur Absehen gewesen ist / daß der Mond bloß die Sonnen-Strahlen reflectiren / und ein Liecht geben solte / so hat sie gewiß nicht so viel ihre Vorsehung als ihre Unwissenheit und Unvorsichtigkeit hierinnen gezeiget / eben als wann sie bey Ubereilung dieses ihres Werckes nicht gewusst hätte / wie sie dieses Corpus zu der Verrichtung / zu welcher sie es bestimmet / hätte recht tichtig machen mögen.

Scaliger Exerc. 62.

Es ist demnach gar glaublich / daß sie einen anderen Endzweck gehabt / der sie dazu bewogen / um diese Varietät anzubringen / und mag wohl dieses ihr Absehen gewesen seyn / daß sie selbigen zu einem Cörper / der zur Bewohnung tauglich wäre / und der dem Wasser und Land nach eine Gleichheit mit dieser unteren Welt hätte / die dergleichen in sich enthält / angeordnet habe. Weil demnach / nun der Mond ein so grosses / so tichtes und opaces / oder undurchsichtiges Corpus wie unsere Erde ist / (gleichwie wir oben bewiesen haben) warum solte es dann nicht glaublich seyn / daß die dünnere und dickere Theile / die sich im selbigen præsentiren / den Unterschied zwischen Wasser und Land in dieser anderen Welt andeuten mögen? und hieran zweiffelte Galilæus gantz nicht / sondern glaubte / daß / wann unsere Erde in eben der Distanz gesehen werden könte / selbige uns eben so vorkommen würde.

Wann wir nun den Mond als eine andere bewohnte Erde betrachten / so wird alles dasjenige / was die Phænomena haben wollen / gar accurat und schön heraus kommen / und uns glauben machen / daß er gäntzlich zu allem diesem Endzweck / zu welchen die Providenz ihn gerichtet / nunmehro

mehro angeordnet seye / wollen wir aber den Mond nur als einen blosen Stern oder als ein Liecht ansehen/so wird sich darinnen viel Unvollkommenheit und Deformität äusseren / da er dann aus einer unreinen und finsteren Materie / die nicht zu dem Dienst der Natur tichtig ist / bestehen wird.

Was die Figur dieser Maculen anlanget / so bilden sich einige von den gemeinen Leuthen ein / daß sie einen Mann præsentiren / und die Poeten tichten / daß dieses der Knab Endymion seye / dessen Gesellschafft der Mond so sehr æstimiret / daß er selbigen immer mit sich herum führe. Andere machen nur ein Gesicht von einem Menschen daraus / gleichwie der Mond insgemein also gemahlet wird / es vermeynet aber Albertus vielmehr / daß sie einen Löwen / da der Schwantz gegen Osten / der Kopff aber gegen Westen zu gewendet ist / vorstellig machen. Einige haben geglaubet / daß selbige einem Fuchsen in der Figur gleich kommen / es sind aber in Wahrheit diese einem Löwen der Figur nach so viel gleich als derjenige / der in dem Zodiaco oder Thier-Kreyß ist / oder als Ursa major, oder der grosse Bäer einem Bären ähnlich ist. Eusebius. Nieremb. Hist. Nat. l. 8. c. 15.

Ich könte aber endlich wohl zugeben / daß solche dieses oder jenes repræsentiren / und also ein Ding so wohl als das andere darinnen seye / weilen es nur in einer starcken Einbildung bestehet / die sich solche Figuren vorstellet / gleichwie sich die Schul-Knaben alte eingefallene Mauren insgemein darinnen einbilden / ob schon in den Maculen selbsten dergleichen nicht zu finden sind / die aber vielmehr wie unsere Meere / in Ansehung des Lands unter einer ungleichen und unvollkommenen Figur sich zeigen / und also keine rechte deutliche Figur vorstellen: So daß demnach so wohl in Ansehung der Materie als der Figur dieses glaublich genug seye / daß die Maculen und hellere Theile einen Unterschied zwischen den Meeren und dem Land in dieser andern Welt bedeuten mögen.

Das VIII. Capitel.

Daß die Maculen die Meere/und die liechtere oder hellere Theile das Land præsentiren.

Als ich zu erst eine Vergleichung zwischen der Natur unserer Erden/ und unsers Wassers mit den Phænomenis in dem Mond angestellet / habe ich das Widerspiel von dem / was in diesem Capitel enthalten ist / geglaubet / daß nemlich die hellere Theile das Wasser und die

Opt. Astr. c. 6. num. 9. Dissert. cum Nunc. Gal.

Maculen das Land vorstellen mögten. Welcher Meynung auch Keplerus anfänglich gewesen / allein meine nachfolgende Meditationes und die Lesung anderer Auctorum haben mich (gleichwie auch hernach Keplerum) überzeuget / daß hingegen dasjenige / das ich in diesem Capitel auszuführen willens bin / gantz richtig und gewiß seye. Ich muß aber noch vor allen / ehe ich zu völliger Bekräfftigung desselben gelange / noch diese Scrupulen / die bey mir anfänglich einen Zweiffel wegen der Richtigkeit dieser Meynung erwecket / vortragen.

Man mögte erstlich den Einwurff machen / wie es gar glaublich wäre / daß / wann allda dergleichen Meere und Land / wie bey uns / anzutreffen seyn solten / dieses eine schöne Proportion und Gleichheit mit den unsrigen zeigete / nun hebe aber diese Proposition alle Gleichheit und Aehnlichkeit zwischen denselben auf / dann ob schon die Fläche von dem Land oder der Erden nur den dritten Theil von der Fläche der gantzen Erd-Kugel aus-

Exercit. 38. machte / und also zwey Theil mit dem Wasser (wie Scaliger anmercket) überloffen wäre / so müßte doch nach dieser Meynung in dem Mond weniger Wasser dann Land seyn / weilen allda nicht so viel der dunckelen Theile als der erleuchteten anzutreffen sind / dahero wäre es gar glaublich / indeme allda von dergleichen Sachen nichts im gerinsten zu finden / daß demnach die hellere Theile nichts anders dann Meere seyn müßten.

Daß zum zweyten das Wasser wegen der Glätte ihrer Oberfläche viel tichtiger zur Reflexion der Sonnen-Strahlen / dann die Erde zu seyn scheine / als die an den meinsten Oertheren voller Ungleichheit wegen des Grases / Gesträusses und dergleichen anderen Sachen seye / welche die Reflexion verhinderen: es gebe aber auch ausser dem die gemeine Erfahrung / daß das Wasser mit einem stärckeren und schöneren Glantz / dann die Erde scheine / daß demnach uns wohl bedüncken dörffte / daß die Maculen / die Erde / und die liechte Theile das Wasser wären. Wir müssen aber auf den ersten Einwurff antworten.

1. Daß keine grosse Probabilität in dieser Consequenz stecke / daß nemlich / weil es mit uns so beschaffen ist / demnach auch so mit den Theilen des Monds bewandt seyn müsse / dann weilen dergleichen Unterschied zwischen beeden in verschiedenen anderen Absehen ist / so mögen auch selbige (vielleicht) nicht in diesem Punct mit einander überein komen.

De Meteoris l. 5. c. 1. Art. 1.

2. Daß die Aussage des Scaligers eben nicht von allen vor eine Wahrheit erkennet werde. Fromondus nebst anderen ist der Meynung / daß die Oberfläche von dem Wasser und Land / so viel man allbereit davon entdecket hat / gleich groß / und von einerley Innhalt wäre.

3. Daß der Creyß von der dicken und dünstigen Lufft / welcher um den Mond herum gehet / die liechtere Theile dieses Planetens grösser vorstelle /

stelle / als sie an sich selbsten sind / gleichwie ich solches unten mit mehreren darthun will.

Auf den anderen Einwurff kan geantwortet werden / daß / ob schon das Wasser von einer ebenen Fläche ist / und also scheinet / daß solches am tichtigsten zur Reflexion des Liechtes seye / dannoch solches dabey von einer durchsichtigen Natur sich befinde / dahero dann viele Strahlen in selbigem absorbiret werden müssen / und also nicht so starck und deutlich reflectiret werden können / sicut in speculo ubi plumbum abrasum fuerat (sagt Cardanus) wie bey den Spiegelen wo ein Theil von dem Bley oder der Folie abgeschabet wird / wann nun also nichts darhinter gelassen worden / daß das Bildnis reflectire / so müssen die Species der Sachen hindurch fallen / und können nicht wieder zuruck kommen; also ist es auch beschaffen / wann die Strahlen in die Materie eines Cörpers dringen / und gleichsam darinnen absorbiret werden / daß demnach nicht wiederum eine so starcke Reflexion, als wann sie von der Oberfläche wären reflectiret worden / sich ereignen könne. Es gebe auch ferner die Sonne in der Höhe über dem Land eine grössere Hitze / dann über dem Wasser. Was nun dasjenige Experiment anlanget / da gesagt worden / daß die Wasser einen grösseren Widerschein dann das Land hätten / so antworte hierauf / daß dieses gantz richtig seye / und daß sie nur allein das Bildnis der Sonnen / oder einer hellen Wolcken an einem Orth / nicht aber an einem andern præsentiren / absonderlich / wann wir auf solche aus einer grossen Weiten sehen können / gleichwie es aus der gemeinen Erfahrung bekandt ist. Es ist auch über deme gantz gewiß / daß von einem hohen Berg das Land viel heller dann ein See oder Fluß erscheine.

Man kan aber ferner dieses mit dem Exempel von einem Spiegel / der bey Sonnenschein an einer Wand hänget / beweisen / allwo gar deutlich observiret werden kan / daß / wann das Aug nicht in der rechten Linea Reflexionis von dem Glaß ab stehet / die Wand einen grösseren Widerschein dann das Glaß von sich gebe / es ist aber auch gantz gewiß / daß das Liecht / das von dem Glaß in der Linea Reflexionis zuruck gehet / und vorhero von der Sonnen immediatè herkommet / demselben an der Stärcke fast gleich seye / und dieses geschiehet nur aus einem einigen Platz / solcher gestalten aber ist der helle Schein den wir in dem Mond sehen / nicht beschaffen / indeme er uns aus verschiedenen Plätzen in gleicher Stärcke zu Gesicht kommet / gleichwie es sich auch bey einer Wand ereignet / da der Schein eben so starck von einem Orth als von allen zuruck fället. So gibet demnach die Ungleichheit und Rauhe der Wand / oder (wie es in der Objection heisset /) die ungleiche Fläche dem Mond eben so wenig Hindernis als unserer Erden / daß demnach das Liecht eben so reflectiret werden möge / welches als ein nothwendiges Stück erfordert wird. Wir müssen

uns aber bey einem jeden rauhen und ungleichen corpore einbilden / als wann in demselben unzehliche Flächen / die auf eine unzehliche Weiß ihre verschiedene Neigungen oder Inclinationes hätten / anzutreffen wären. Ita ut nullus sit locus, ad quem non pertingant plurimi radii reflexi à plurimis Superficieculis per omnem corporis scabri radiis luminosis percussi Superficiem dispersis. „ Also daß kein einiger Orth zu finden / wohin nicht / wo nicht „ die meinsten / doch einige Radii gelangen / indeme von diesen unterschied„ lichen kleinen Flächen / die durch die gantze Fläche / und durch alle Theile „ eines solchen ungleichen Cörpers sich erstrecken / die Liecht-Strahlen re„ flectiren. Es überkommet aber über dem die Erde (wie wir schon oben gemeldet) einen grossen Theil ihres Liechtes nicht so wohl durch die Illumination als Reflexion.

Gal. Systema coll. 1.

Es kan demnach / dieser Einwürffe ungeachtet / dannoch die gegenwärtige Propositon wahr bleiben / daß die Maculen das Wasser und die hellere Theile das Land seyn mögen: Dieser Meynung war auch Plutarchus, deme Keplerus und Galilæus beystimmet / dessen Worte folgende sind: Si quis veterum Pythagoreorum sententiam exsuscitare velit, lunam scilicet esse quasi tellurem alteram, ejus pars lucidior terrenam superficiem, obscurior verò aqueam magis congruè repræsentet. Mihi autem dubium fuit nunquam terrestris globi longè conspecti, atque à radiis solaribus perfusi, terream superficiem clariorem, obscuriorem verò aqueam sese in conspectum daturam. „ Wann jemand gesonnen ist die Meynung der alten Pythagoreorum wie„ derum auf die Bahn zu bringen / daß nemlich der Mond wie eine Erde „ seye / so mögen alsdann die hellere Theile gar wohl die Erd-Fläche / und „ die finstere das Wasser præsentiren. Ich habe meines Orths niemahlen „ daran gezweiffelt / daß / wann unsere Erd-Kugel / von der Sonnen er„ leuchtet / und von einer grossen Weite angesehen wird / das Land am „ hellsten / das Meer aber desto dunckler sich zeigen werde. Die Rationes hievon können folgende seyn.

De facie Lunæ. Differt. Nunc. Syder.

Die 1. ist diese / die schon oben in den vorhergehenden Capitel urgiret worden / daß nemlich das Wasser der dünnere Theil seye / und es also dann weniger Liecht von sich geben könne / dahero man auch insgemein den Schluß machet / daß die Sterne und Planeten wegen ihres hellen Scheines / die dickere Theile ihrer Creyse seyn müssen.

2. Daß das Wasser an sich selbsten (wie Aristoteles sagt) von einer schwärtzeren Farb sich befinde / und dahero mehr als die Erde von dem Liecht entfernet seye. Also werde auch ein Stuck Erden / wann es mit dem Regen benetzet wird / dünckler erscheinen / als wann es drocken ist.

In Libr. de Coloribus.

Zum dritten wird auch auch observiret / daß das lumen secundarium des Monds (das / wie es schon bewiesen worden / von unserer Erden herkommet) zu früh zwey oder drey Tage vor dem Neumond / da er sich

gegen

gegen Morgen sehen läſſet / um ein merckliches stärcker seye / als eben um dieselbe Täge nach dem Neumond / wann er sich gegen Abend zeiget; die Ration dessen ist diese / weil nemlich der Theil von der Erden / der gegen dem Mond / wann er gegen Morgen ist / alsdann über stehet / mehr Land als Wasser ausmachet. Da im Gegentheil der Mond / wann er gegen Abend stehet / von dem Theil unserer Erden / auf dem mehr Wasser dann Land ist / erleuchtet wird / woraus dann gantz richtig folgen muß / daß die Erde ein gröſſeres Liecht als das Wasser von sich gebe.

4. Weilen die Obſervationes uns geben / daß die fleckichte Theile allezeit gleich und eben seyen / indeme sie überall ein gleiches Liecht / wann sie von der Sonnen erleuchtet worden / von sich geben. Da hingegen die hellere Theile / die voll Ungleichheiten und Berge sind / auch vielen Schatten in sich haben / wie ich unten mit mehreren darthun werde.

Daß in diesem Planeten Meere seyn mögen / bemühet sich Campanella aus der Schrifft zu erweisen / dann er vermeynet / daß durch die **Wasser über der Veste des Himmels** / von welchen in dem ersten Buch Mosis gehandelt wird / die Meere in dieser Welt verstanden werden müssen. Dann (sagt er) es ist nicht glaublich / daß man dergleichen Wasser über den Creysen finde / die die Hitze / welche sie von ihrer geschwinden Bewegung (wie sich einige von den Patribus eingebildet) überkommen / temperiren solten; Es verstunde auch Moses hierdurch die Engel nicht / welche geistige Wasser / wie Origines und Auguſtinus haben wolten / benennet werden mögten / indeme diese beederseits deßwegen einhellig refutiret worden. Er kunte auch nicht die Wasser in der anderen Region, wie die meinsten Commentatores dahin gehen / dardurch verstehen / dann man findet allda nichts anders als Dünste / welche / ob sie schon hernach in Wasser verwandelt werden / dannoch eine Zeitlang allda verbleiben / und bloß die Materie dieses Elements sind / da so wohl Feuer / Erde oder Lufft dabey seyn kan. Es sind zum anderen diese Dünste nicht über dem Expanſo, sondern in demselben. So vermeynet demnach Campanella, daß kein anderes Mittel wäre dieses besser zu ſalviren / als wann er aus den Planeten allerhand Welten machte / die mit Wasser und Land / ja mit Bächen und Flüſſen / wie wir dergleichen bey uns finden / versehen seyn mögten / weil auch absonderlich Esdras von den Wassern über dem Firmament spreche.

Apol. pro Galilæo.

Hieron. Ep. ad Pamp.

2. Es. 4. v. 7.

Ich kan aber hierinnen mit demselben nicht einig seyn / noch auf die Gedancken mich bringen laſſen / daß dergleichen Dinge aus der Schrifft bewieſen werden können.

Was noch übrig ist / muß ich noch / ehe ich zum folgenden Capitel schreite / auf einige dubia, die in genere bey dieser Wahrheit sich hervor thun / nach welchen es gantz unmöglich scheinen mögte / daß allda in dem Mond so wohl Wasser als Land seyn könte / meine Beantwortung thun /

warum nemlich (wann gefraget wird/) von dem Mond/ weil er sich so gar geschwind beweget/ wie die Astronomi observiret haben/ dannoch nichts im geringsten wegfalle/ oder warum er nicht etwas wegen der schnellen Bewegung seines Umlaufs von sich treibe/ ich antworte darauf/ daß zu wissen seye/ daß/ weil die Strebung eines jeden schwehren Cörpers gegen sein eigenes Centrum geschiehet/ solche ein Corpus in ihrem Platz gleichsam vest halte/ also daß/ gesetzt es wäre etwas davon separiret worden/ dannoch solches wiederum nothwendig zuruck kommen müsse: So ist demnach eben so wenig Gefahr dabey/ daß sie auf unsere Erde herunter fallen/ so wenig man sich zu beförchten hat/ daß wir in den Mond fallen können.

Wir finden hierbey gar viele fabelhaffte Erzehlungen von solchen Dingen/ die von dar herunter zu uns gekommen und getropffet seyn sollen/ als man hat eine Historie von dem Nemeanischen Löwen/ den Hercules erschlagen/ da das abergläubige Volck davor gehalten/ daß dieser Löwe/ als er das erstemahl aus einem unbekandten Loch an dem Berg Cytheron in Bæotien auf die Heerde hervor gerucket/ von ihrer Göttin dem Mond gesandt worden wäre/ und wann ein Wirbel-Wind sich erhoben/ und etwas mit sich in die Höhe weggeführet/ das hernach wieder herunter gefallen/ so kunte das einfältige gemeine Volck glauben/ daß es vom Himmel herunter gekommen wäre.

Es erzehlet Avicenna eine Historie von einem Kalb/ welches/ als es in einem grossen Sturm von der Höhe herabgefallen/ die Zuschauer vor ein Monds-Kalb/ das aus dem Mond gefallen wäre/ gehalten/ also meldet auch Cardanus, daß/ als er einstens über das Apenninische Gebürge gereyset/ ihme ein schneller starcker Wind den Huth abgenommen/ da er dann geglaubet/ daß/ wann selbiger weit fortgetrieben worden/ die Bauren/ die solchen haben fallen sehen/ geschwohren haben mögten/ daß es Hüthe geregnet. Auf dergleichen Art ereignen sich viele von unseren Wunder-Zeichen/ indeme das Volck gar leicht etwas glaubet/ das man dann anderen Leuthen als eine seltsame und wunderbahre Sache erzehlen will. Ich zweiffle nicht/ daß man gar glauben mögte/ als wann das Trojanische Palladium, die Römische Minerva und das Hauß unserer Frauen zu Loretto samt vielen heiligen Reliquien/ die heut zu Tag gezeiget werden/ eben so wohl von dem Mond als einige von diesem obigen/ hergekommen seyn dörfften.

Man kan hier ferner eine Objection machen/ ob nemlich nicht/ gesetzt es wäre eine Stuck-Kugel gegen diese Mond-Welt zu losgeschossen worden/ die Kugel von dem Mond vorbey streichen solte/ biß sie wieder herunter fallen mögte/ weilen die Bewegung seines Cörpers/ wann er alle Tag um die Erde herum lauffet/ weit geschwinder dann die andere seye/ so daß dem,

demnach die Kugel darhinten bleiben / und endlich wieder zu uns herunter fallen müßte?
Ich antworte auf dieses.

1. Daß eine Kugel / wenn sie so weit geschossen werden könte / biß sie an die Circumferenz dieser Dinge / die zu unserem Centro noch gehören / reichen mögte / alsdann wiederum zu uns herunter fallen solte.

2. Daß / ob schon einige schwehre Corpora in einer zimlichen Höhe der Lufft sich befinden mögten / nicht desto weniger die Bewegung dieser magnetischen Kugel / zu welcher sie gehöret / dieselbe durch eine ziehende Krafft innerhalb ihrer gehörigen Weite halten solte / so daß demnach / es mag sich nun die Erde bewegen oder still stehen / eben diese Krafft ein Corpus in gleicher Weite davon abhalten könte / damit ich aber meine Meynung desto besser darthun möge / will ich solches in einer Figur vorstellen. Fig. I.

Wir wollen supponiren / daß bey A. die Erde seye / welche in dem Circkel CD ihre Bewegung habe / und daß eine Kugel in B innerhalb ihren Gräntzen sich befinde / so sage ich nun / daß die Kugel / es mag gleich die Erde still stehen / oder geschwind gegen D zu lauffen / in eben dieser Weiten wegen der magnetischen Krafft des Centri, (wann ich anderst so reden darff) woraus alle Dinge innerhalb ihrer Sphæra angezogen werden / still stehen müsse.

Also / daß die Violenz, mit welcher die Kugel fortgetrieben worden / nichts anders als dasjenige seye / wordurch selbige von ihrem Centro removiret worden / so vermag demnach eine gleiche Violenz ein Corpus aus ihrem eigenen Platz zu bringen / aber dabey bey einer gleichen Weiten / allwo sein Centrum ist / es mag gleich die Erde still stehen oder sich bewegen.

Der unpartheyische Leser wird in Puncto dieses und dergleichen anderen Argumenten die wider die Bewegung der Erden vorgebracht worden / aus den Schrifften des Copernici und seiner Nachfolge rgenugsame Satisfaction überkommen können / auf welche ich denselben um beliebter Kürtze halber will angewiesen haben.

Das IX. Capitel.

Daß in dem Cörper des Monds hohe Berge / tieffe Thäler / und grosse Blösen anzutreffen seyen.

Zwohlen einige sind / die auf die Gedancken gerathen / daß die Berge auf der Erden ein unförmliche Figur machen / da solche gleichsam

sam noch von der Sündfluth her zusammen geschwemmet wären worden/ oder daß selbige / als grosse Hauffen Erden bey der Schöpffung übrig geblieben wären / so finden wir doch dabey / wann wir die Sach genäuer überlegen / daß sie an der Schönheit und Schicklichkeit diesem grossen Welt-Gebäude eben so wohl als ein anderer Theil vieles beytragen. Die Natur (sagt Plinius) hat solche mit allem Fleiß vielen herrlichen Nutzens wegen zubereitet / als zum Exempel / die Gewalt der grossen Flüsse zu demmen / gewiese Juncturen in den Adern und verborgenen Gängen der Erden zu verstärcken / der Macht der See bey ihrer Uberschwemmung zu widerstehen / daß demnach solche vor die auf der Erden lebende Creaturen/ nemlich so wohl vor Menschen als Thiere nutzlich sind. Daß aber die Berge gar viel zur Unterhaltung der Thiere dienen / solches bezeuget der Psalmist / wann er sagt: **Die hohe Berge sind der Gemsen Zuflucht/ und die Stein-Klüffte der Caninichen.** Der Königliche Prophet hat ebenfalls aus seiner eigenen Erfahrung erlernet / was nutzliches daran seye/ da er auf einem Berg wegen des Grimmes seines Herrens des Sauls/ der ihn in der Wildnis verfolget / seine Sicherheit hat suchen müssen.

Nat. hist. l. 36. c. 5.

Psalm. 104. v. 18.

Es ist zwar wohl wahr / daß die Oerther/ die mit Bergen umgeben sind / ihre Nachbaren nicht reich machen / weilen allda meinsten Theils die Unfruchtbarkeit sich hervor thut / so ist doch dieser Vortheil wiederum dabey / daß sie in grosser Sicherheit sich befinden; ein Zeugnis hiervon giebet unser nie eingenommenes Walliser Land und Schottland / deren beste Schutz-Mauer die natürliche Bevestigung ihres Landes ist / als die mit vielen Bergen so fortificiret sind / daß ihre Inwohner allezeit vor der Gewalt und dem Uberfall anderer sicher gewesen / und in einer guten Retirade gestanden / dahero auch ein gewisser Auctor selbige mit allem Recht die Bollwerck der Natur benennet / wieder welche nach GOttes Willen alle Waffen / die sonsten sieghafft gewesen / zunichte werden. Dieses hat auch die Barbaren bey dem Curtio so behertzt gemacht / daß sie sich auf ihre Sicherheit gantz und gar verlassen / da sie sich auf einen Berg / zu welchem man nicht kommen kundte / retiriret. Daß sie demnach / als die Abgesandten des Alexandri sie so weit gebracht / daß sie mit ihnen sprechen kundten / und sie überreden wolten / daß sie sich ergeben mögten / indeme sie ihnen von ihres Principalen grossen Siegen viel vorsagten / auch wie viele Seen und Wildnissen er durchwandert hätte / zur Antwort denen Abgesandten gegeben / daß alles dieses gar wohl seyn könte / und gefragt / ob aber auch Alexandro fliegen könte? Dann über die See mögte er sich wohl der Schiffe / und auf dem Land der Pferde bedienen / hier aber müßte er Flügel haben / wann er zu ihnen kommen wolte. Eine so grosse Sicherheit bildeten sich diese barbarische Leuthe bey ihren Bergen ein / wohin sie sich salviret haben. Es ist aber gantz gewiß / daß dergleichen nützliche Theile

der

der Erden nicht von dem Effect der Sünden der Menschen / als der Sündfluth / oder daß sie mit der Zeit erst so groß worden / entsprungen / sondern vielmehr durch die Güte und Vorsehung des Allmächtigen erschaffen worden.

Und diese Wahrheit wird insgemein nach folgenden und dergleichen andern Argumenten vor richtig erkandt.

1. Weil die Schrifft selbsten in der Beschreibung der grossen Sündfluth uns Nachricht giebet / daß solche die grösten Berge überschwemmet haben.

2. Weil uns Moses eben die Beschreibung von den Oertheren und Flüssen / wie sie zuvor gewesen / giebet / welche Beschreibung er doch lang nach der Sündfluth verfertiget / das aber wohl nicht hätte seyn können / wann diese eine so grosse Veränderung verursachet hätte.

3. Weil auch gewiß ist / daß die Bäume wie zuvor stehen geblieben / dann sonsten hätte Noah nicht so richtig den Schluß machen können / daß die Wasser gefallen wären / welches er daher hatte / weilen die Taube / da sie zum andernmahl ausgelassen worden / ein Oel-Blath in ihrem Schnabel mit sich gebracht / wann nun solche die Bäume heraus gerissen hätten / so würde sie es unfehlbar von einem Baum gleich zum erstenmahl / da sie auf den Wasseren herum geflogen / mit zuruck gebracht haben; wann nun die Bewegung des Wassers nicht so mächtig gewesen / daß sie die Bäume auszureissen vermögt / wie viel weniger hat solche so gar grosse Hauffen / wie die Berge sind / zusammen führen können.

4. Weil die Schrifft / wann sie von der Allmacht und unendlichen Weißheit GOttes bey der Vielheit und dem Nutzen der Creaturen / die Er erschaffen hat / redet / gar offt auch unter anderen anbey der Berge Meldung thut / als Psalm 104. v. 8. wie auch Psal. 148. v. 9. und Esaiä am 40. Cap. v. 12. So ist demnach gantz gewiß / daß diese gleich im Anfang mit erschaffen worden. Allhier kan ich noch dasjenige / was in einem anderen loco stehet / anführen / da die göttliche Weißheit / indeme sie ihr Alterthum darthun will / saget / daß sie schon gewesen / **ehe dann die Berge worden / und die Erde / und die Welt erschaffen worden.** Prov. 8. 25. Psal. 90. 2.

5. Weil noch viele Monumenta, wann wir anderst den Erzehlungen der Alten Glauben geben wollen / nach der Sündfluth unzerstöret verblieben. Joseph. Antiq. l. 1. c. 5.

Anjetzo ist es an dem / weil ja mein Vorhaben ist / zu beweisen / daß der Mond eben ein solche Welt / wie die unsrige seye / die bewohnet werde / daß ich auch darthue / wie jene eben auf dergleichen Art der Bewohnung nach mit der unsrigen übereintreffe. Wann einige der Rabbinen oder Chymisten von dieser Materie handeln / wollen sie solches erstlich aus der Schrifft / und zwar aus dem loco Deut. 33. v. 15. in dem Segen Mosis

beweisen / da er von den hohen Bergen gegen Morgen und von den Hügelen spricht / חדרי קדם וגב עוח עולם dann / indeme er grad zuvor von dem Segen gesprochen / der auf den Joseph bey dem Einfluß des Monds kommen soll / so wiederhohlet er dieses gleich / als Erklärungs-weise / da er Ihn mit den edlen Früchten von den hohen Bergen and den Hügelen segnet / auf eben dergleichen Art kan man eine Expression, deren sich Jacob in seinem Segen bey Joseph bedienet hat / in dem Grund-Text finden.

Genes. 49. 26.

Wir mögen aber nun pro und contra in Philosophicis disputiren / so sollen wir doch mit den göttlichen Wahrheiten nicht nach unseren Gefallen handelen / oder die Schrifft anziehen / um unsere eigene wunderliche Einfälle dadurch zu behaupten / ob es schon auch (vielleicht) eine Wahrheit seyn mögte / also daß ich mit denenjenigen gar nicht eines Sinnes bin / die da vermeynen / daß es eine gar gute Methode wäre / wann sie die Philosophischen Sachen aus der Schrifft deduciren würden / da sie die obscure loca in derselben alsdann nach ihrer Meynung drehen. Mich düncket / daß dieses mit der melancholischen Complexion der Chymicorum gar genau übereintreffe / die da / indeme sie aus allen dem / was sie lesen / Gold zu machen erzwingen wollen / sich also selbsten bereden / daß alles das / was am gelährtesten und subtilesten bey den alten Auctoribus zu finden ist / in allen dergleichen obscuren locis einen solchen Verstand haben müsse / der zu ihrem Propos dienlich wäre: Dahero kommet es auch / daß sie so wunderbahre Mysteria aus den Fabelen der Poeten machen wollen / und also viel zu sagen wissen / was vor ein grosses Geheimnis das gewesen wäre / welches das Alterthum unter der Fabel / daß der Jupiter in einen güldenen Regen verwandelt worden / versteckt hat; daß der Mercurius zum Götter-Bothen erkläret worden / daß sich der Mond aus Lieb zu dem Endymion gegen die Erde zu begeben / samt noch mehreren dergleichen lächerlichen Auslegungen dieser und noch anderen Fabelen / bey welchen ein jeder vernünfftiger Mann sich nicht anderst die Rechnung machen kan / als daß dergleichen Sachen von niemand sonsten als von denjenigen die im Kopff nicht richtig sind / herrühren müssen. Unter die Zahl der in diesem Punct fantastischen Leuthe gehören auch in alle Wege die **Jüdische Rabbinen** / bey welchen nicht eine einige Meynung ist / sie seye gleich in Naturalibus oder Politicis, sie seye gleich wahr oder falsch / die nicht von einem und dem andern nach einer cabalistischen Auslegung auf einen obscuren locum in der Schrifft referiret / oder (wann es vonnöthen ist) auf einen Text / der schnur-stracks entgegen ist / appliciret werden könne. Es ist keine Absurdität so groß und unglaublich / vor welche diese Text-Verderber nicht einen Beweiß-Grund ausfinden solten / da doch sonsten viel richtiger und ordentlicher wäre / daß man bey einer jeden Sach (welches in allen Controversien billich in Acht genommen werden solte) die Beweise die ihr eigentlich zukommen / vortragen

möge /

möge / also / daß wir / wann von Philosophischen Wahrheiten tractiret wird / uns innerhalb den Schrancken der menschlichen Vernunfft und Auctorität halten sollen.

Nachdeme wir genug hiervon abgehandelt / wollen wir anjetzo / um von dieser gegenwärtigen Propositon einen desto mehreren Beweiß darzulegen / die Zeugnisse anderer und zwar erstlich des Diodori anhören / welcher der Meynung gewesen / daß der Mond voll Ungleichheiten wäre / veluti terrestribus tumulis superciliosa, er irret aber in einigen Umständen dieser Meynung zimlicher massen / wann er absonderlich sagt / daß bey den Hyperboreis eine Halb-Insul anzutreffen wäre / da man diese Hügel mit bloßen Augen gar deutlich sehen könte / weßwegen dann ihn auch Cœlius einen fabelhafften Scribenten benennet. Wir können die Auctorität des Anaxagoræ und Democriti, die von einem grösseren Nachdruck ist / ferner beybringen / diese haben darvor gehalten / daß der Mond voll Felder / Berge und Thäler wäre / welches auch dem Augustino Nifo gar glaublich vorkommet / dessen Wort folgende sind: Forsitan non est remotum dicere Lunæ partes esse diversas, veluti sunt partes Terræ, quarum aliæ sunt vallosæ aliæ montosæ, ex quarum differentia effici potest facies illa Lunæ, nec est rationi dissonum, nam Luna est corpus imperfectè sphæricum, cum sit corpus ab ultimo cœlo elongatum, ut supra dixit Aristoteles. „ Vielleicht solte man wohl sagen „ dörffen / daß die Theile in dem Mond eben als wie die Theile auf der „ Erden unterschieden wären / da einige davon Hügel / einige aber Berge „ sind / aus deren Unterschied demnach einige Maculen in dem Mond vielleicht ihren Ursprung haben mögen / und dieses streitet gantz nicht wieder „ die Vernunfft / indeme dieser Planet gar perfect sphærisch ist / weil er so „ weit von dem ersten Orbe, wie Aristoteles oben gesagt hat / abstehet. Wir sehen ferner / daß dieser Wahrheit auch Blancanus der Jesuit beygepflichtet / und solche mit verschiedenen Rationibus bekräfftiget. Es hat auch Keplerus in den Monds-Finsternissen observiret / daß der Abschnitt des erleuchten Theils von dem dunckelen eine gebrochene ungleiche Linie formire / bey welchem man sich sonsten keine andere probablere Ration concipiren kan / als so man statuiret / daß es von der Ungleichheit dieses Planetens herrühre / dieses kan nun gar nicht von dem Schatten der Berge allhier auf Erden herkommen / indeme solche immer abnehmen / ehe sie so weit hin in einem conischen Schatten gelangen können / so daß man endlich den Schatten im gerinsten nicht mehr bey uns observiren kan / (gleichwie es gar leicht zu demonstriren ist) so kan man sich auch nicht wohl einbilden / aus was Ursach der Grund dieses Unterschieds in der Sonnen stecken solte / weilen demnach nun kein anderes Corpus zu finden ist / das eswas bey denen Finsternissen beytragen könte / so müssen wir dann nothwendig den Schluß machen / daß dieses von der Varietät der Theile in dem

Lect. Ant. l. 1. c. 15.

Plut. de Placit. l. 2. c. 25.

De cœlo l. 2. part. 49.

De mundi fabrica l. 3. c. 4.

Astron. Opric. c. 6. n. 9.

Mond selbsten herkomme / was können aber wohl dieses anders als die Ungleichheiten seyn? solte aber nun jemand fragen / was doch die Ursach seyn mögte / warum so gar viele Ungleichheiten in diesem Planeten anzutreffen wären / so wird eben dieser Keplerus uns / wiewohl aus Schertz / hierauf / wie folget / zur Antwort geben. Gesetzt (sagt er) daß diese Innwohner grösser / als wir wären / und zwar in eben der Proportion wie ihre Täge länger dann die unsrige sind / nemlich um 15. mahl / so kan es gar leicht seyn / daß / indeme es ihnen an Steinen ermangelt / so ungehäure Häuser / wie dergleichen nach Proportion ihrer Grösse erfordert würden / aufzubauen / sie demnach grosse und runde Gruben / oder Höhlen in die Erden hätten graben müssen / in welchen sie nicht nur allein Wasser / um den Durst zu löschen / sich verschaffen / sondern auch dabey / indeme sie samt den Schatten herum gedrehet werden / die grosse Hitze / welcher sie sonsten unterworffen wären / vermeiden könten. Will man aber dem Cæsari la Galla erlauben / auf eben dergleichen Art seine Muthmassungen beyzutragen / so gienge seine Meynung vielmehr dahin / daß diese durstige Nation so viele und so grosse Hauffen Erden / da sie ihre Wein / Keller gegraben / hätten aufgeworffen; und so viel von diesem.

Kepl. Append. Selenogr.

Nuncius Sydereus,

Nach diesen muß ich nun das Zeugnis des Galilæi als eines Testis oculati anführen / auf dem das meinste / um gegenwärtige Proposition zu beweisen / beruhet; es kame ihm aber / da er den Neu-Mond durch seinen Tubum observiret / selbiger in einer ungleichen und fleckichten Gestalt zu Gesicht / da es dann geschienen / daß die finsterere und helle Theile durch eine krumme Linie von einander separiret worden / ja daß dann auch einige helle Puncten um ein merckliches hineinwärts in dem Dunckelen sich præsentirt / diese Differenz nun ist so leicht zu observiren / daß man auch solches gar wohl durch einen ordinairen Tubum, wie dergleichen insgemein bey uns verkauffet werden / sehen kan. Damit man aber desto besser dasjenige / was ich hier gesaget / verstehen möge / so will ich die Figur hiervon / wie ich sie bey dem Galilæo gefunden / communiciren.

Fig. II.

Es seye ABCD die Gestalt des Monds / wann er im gesechsten Schein ist / das ist 60. Grad von der Sonnen abstehet / in selbigen finden wir zimlich weit hinein / von dem hellen Theil ab / einige hellere Puncten / welche nichts anders als Reflexiones der Sonnen-Strahlen von einigen Theilen / die höher dann die übrigen sind / seyn können / hingegen mögen die finstere Ungleichheiten / die ausserhalb in den erleuchten Theilen stehen / solche ausgegrabene tieffe Oerther seyn / wohin die Strahlen nicht reichen können. Wann aber der Mond seinen Abstand weiter von der Sonnen weg erlanget / so daß er voll wird / wie die Linie BD um selbigen anzeiget / so werden alsdann alle diese Theile ein gleiches Liecht überkommen / ausgenommen / daß sich noch ein Unterschied / der zwischen seinem Wasser und

Land

Land erscheinet / hervor thut. Wann wir nun genäuer überlegen / wie ein unebenes Corpus erscheinen möge / wann es erleuchtet wird / so können wir uns leicht einbilden / daß es in einer solchen höckerichten unebenen Figur / gleichwie der Mond hier vorgestellet ist / sich nothwendig zeigen müsse. Damit aber die Phænomena noch desto mehr unstrittig wahr seyn mögen / so will ich den Leser auf dasjenige / was allbereit in dem 6ten Capitel gesaget worden / angewiesen haben.

Es vermeynet Cæsa la Galla, daß alle diese Phænomena auch auf einer ebenen Flächen sich ereignen mögen / wann man nemlich supponiret / daß einige Theile in dem Cörper durchsichtig / einige aber nicht durchsichtig wären / und ob man zwar dargegen einwenden könte / daß das Liecht / welches auf einen durchsichtigen Theil einer ebenen Fläche fället / in einer geraden Linie den Durchschnitt formire / da doch allhier viele helle Theile in den Duncklen um ein zimliches hinein von den anderen entfernet sich præsentiren / so antwortet er darauf / daß dieses von einigen heimlichen Gängen oder Canälen innerhalb dieses Cörpers herrühre / die aus einer durchsichtigeren Materie bestehen / welche mit einer anderen Materie / die nicht durchsichtig ist / an manchen Orth überdecket worden / daß demnach das Liecht / wo es hindurch gehet / ein grosses Spatium hin refringiret und absorbiret werden möge / das also in einer zimlichen Weiten darzwischen finster bleibet / gleichwie der Fluß Arethusa in Sicilien / der unter der Erden einen grossen Weg fortgehet / und dann wieder hervor kommet. Weilen nun dieses einer von seinen besten Einfällen ist / dabey er sich einbildet / daß er das Argument dieser Meynung sattsam beantwortet habe / so will ich demnach seine Antwort / wie es seine eigene Wort geben / hier ansetzen / da der Leser noch ein mehrers / dabey / als ich gesaget habe / zu erinneren finden wird / Non est impossibile cæcos ductus diaphani & perspicui corporis, sed opaca superficie protendi, usque in diaphanam aliquam ex profundo in superficiem emergentem partem, per quos ductus lumen longo postmodum interstitio erumpat, &c. Cap. 11.

Ich versetze aber dargegen / daß / wann die Fläche zwischen zweyen erleuchten Theilen wegen derselben Opacität einmahl finster ist / selbige auch allezeit so verbleiben werde / und daß die Sonne diese eben so wenig eines grösseren Liechtes / als einer Durchsichtigkeit theilhafftig machen könne. Dieses nun ist allen Observationen / wie man bey dem Galilæo ersehen kan / zu wider / der gewiß versichert / daß alsdann / wann die Sonne genäuer zur Opposition kommet / oder der Mond bald voll wird / dasjenige eben so wohl / das zwischen beeden solchen Theilen sich befindet / erleuchtet werde / ja es lauffet solches wider sein eigenes Zeugnis / als eines Testis oculati, indeme er selbsten gestehet / daß er dieses durch die Tubos observiret. Vorhero hatte er gesagt / daß er diese wunderbahre Dinge / die Galilæus mit seinem Tubo entdecket / zu observiren willens wä-

re / und zwar nur in dem Absehen / daß er contradiciren mögte / dieses kan man in seiner Antwort / die von keinem Nachdruck ist / und mehr ein halsstarriges als ein überzeugtes Gemüth andeutet / von ihm confirmiret finden / dann sonsten würde er wohl in Wahrheit niemahlen verlanget haben / einen so gewiesen Beweiß mit einem so ungegründeten wunderlichen Einfall über einen Hauffen zu stossen.

Der Einwurff des Galilæi hätte vor diesen Auctorem, wann er mit dem Galilæo bekandt gewesen wäre / besser zu einer Ausflucht gedienet / da er den Mond mit demjenigen verglichen / was wir die Perlen-Mutter nennen / indeme diese / ob sie schon an ihrer Fläche gar accurat poliret ist / dannoch dem Aug sich præsentiret / alswann verschiedene Erhöhungen und Ungleichheiten an unterschiedlichen Orthen sich hervor thäten. Inzwischen würde doch dieses der Prob mit dem Tubo nichts benommen haben / weilen die ungleiche Theile nicht allein auf einer Seiten des Monds sich zeigen / und sie auch / nachdeme die Sonne in unterschiedlichen Gegenden sich befindet / ihren Schatten darnach werffen / dann wann der Mond im Zunehmen / so werffen sie ihren Schatten gegen Osten / und wann er in dem Abnehmen ist / und die Sonne auf der anderen Seiten stehet / so können wir ebenfalls diese hellere Theile / die ihren Schatten gegen Westen werffen / gar deutlich sehen / da hingegen in dem Vollmond nicht das allergeringste hiervon zu observiren ist.

System. Mundi Coll. 1.

Man könte hier ferner einen Einwurff machen / daß es gantz unmöglich / und gar nicht glaublich seyn könte / daß in dem Mond einige Berge zu finden wären / die so hoch / wie es die Observationes geben / seyn solten / dann wann wir nach den gemeinen Principiis supponiren / daß der Diameter des Monds sich gegen dem Diameter der Erden gar genau in der Proportion wie 2. gegen 7. verhalte / so müssen wir nach diesem statuiren / daß / wann der Erd-Diameter ungefehr 7000. Italienische Meilen ausmacht / der Mond 2000. (wie man insgemein glaubet) dergleichen groß seyn müsse / nun habe aber Galilæus observiret / daß auch einige Theile in dem Dunckelen erleuchtet worden / daß sie auch um den 20ten Theil des Mond-Diameters von dem gemeinen Durchschnitt der Erleuchtung / hineinwärts abgestanden / woraus dann nothwendig erfolgen müsse / daß einige Berge in dem Mond von einer solchen Höhe anzutreffen wären / die einen Schatten 100. Meil lang von sich werffen könten / es seye aber dieses eine Meynung / die ein Wunderwerck oder eine Erdichtung heissen mögte / so seye es demnach gar probabel, daß entweder diese Phænomena durch etwas anderes / daß keine Berge seyn mögten / causiret worden / oder aber / daß diese Observationes unrichtig wären / woraus dann dergleichen Consequenzen / die gantz nicht gültig wären / und von denen man sich keinen rechten Concept machen könte / erfolgen müssten.

Ich

Ich antworte aber auf dieses: daß 1. man betrachten müsse/ wie die Höhe dieser Berge noch ziemlich geringe seye/ so wir sie mit der Länge ihrer Schatten vergleichen. Walter Ravvleigh schreibet/ daß der Berg Athos, der nun Lacas benennet wird/ seinen Schatten 300. Stadia, das ist über 37. Meilen weit werffe/ und seye doch dieser noch nicht der höchste. Ja Solinus (dem ich noch mehr Glauben hierinnen beymessen will) versichert/ daß dieser Berg seinen Schatten aus Macedonien gar über die See in die Insul Lemnos werffe/ das 700. Stadia oder 84. Meilen austräget/ da doch selbiger inzwischen nach der gemeinen Rechnung nicht einmahl 4. Meilen aufwärts nach seiner Perpendicular-Höhe langet. Hist. l. 1. c. 7. Sect. 11. Pol. Hist. c. 21.

Zum anderen statuire ich/ daß in dem Mond gar hohe Berge anzutreffen seyen/ Keplerus und Galilæus sind der Meynung/ daß sie weit höher allda wären/ als wohl ein Berg seyn mögte/ der auf unserer Erden zu finden ist/ ich bin aber in dem Punct nicht ihrer Meynung/ weil ich glaube/ daß sie auf ein falsches Fundament sich gründen/ indeme sie glauben/ daß der höchste Berg auf der Erden nicht über eine Meile in seiner Perpendicular-Höhe habe/ da man doch insgemein geglaubet/ und aus der Erfahrung vor gewiß befunden/ daß der Berg Olympus, Athos, Taurus und Emus, samt vielen anderen weit höher wären. Man saget ja von dem Berg Pico in der Insul Teneriffa, die eine von den Canarien Insulen ist/ daß er über 8. Meilen in seiner Perpendicular-Höhe austrage/ und so hoch seye auch ungefehr (wie einige glauben) der Berg Perjacaca in America. Es scheinet/ als ob Walter Ravvleigh auf die Gedancken gerathe/ daß der höheste von diesen bey nahe gerad bey 30. englische Meilen ausmache/ ja es will Aristoteles, wann er von dem Berg Caucaso in Asien spricht/ gar behaupten/ daß selbiger auf 560. Meilen sichtbar seye/ gleichwie einige Commentatores nach dem Calculo finden/ woraus erfolget/ daß er 78. Meilen nach seiner Perpendicular-Höhe groß gewesen/ wie solches vom Jacobo Mazonio confirmiret worden/ von dem es der Jesuit Blancanus her hat/ es gehet aber dieses von der Wahrheit mehr in excessu ab/ als das andere in defectu. Deme seye nun wie ihm wolle/ so ist es gewiß/ daß/ ob schon selbige in dem Mond nicht so hoch seyen/ wie sie bey uns anzutreffen/ selbige doch eine zimliche Höhe/ und zum wenigsten 4. Meilen in der Perpendicular-Höhe ausmachen mögen. Dieses kan ich mit der Observation des Galilæi beweisen/ dessen Tubi unseren Sensibus eine Prob ohne Exception darlegen können/ und muß derjenige in Wahrheit einen geringen Beyfall in sich haben/ der seinen eigenen Augen nicht zu glauben sich unterfänget. Hist. l. 1. c. 7. Sect. 11. Meteor. l. 1. c. 11. Comp. Aristot. cum Plat. Sect. 3. c. 5. Exp. in loca Math. Arist. Loc. 148.

Mit den Tubis kan man gar deutlich einige hellere Theile/ (die Berge sind) wie sie von den anderen um den zwantzigsten Theil seines Diametri entfernet sind/ distinguiren/ woraus erfolget/ daß solche Berge nothwendig zum wenigsten 4. Italienische Meilen hoch seyn müssen.

Es

Fig. III. Es seye B D E F der Cörper des Mond A B C der Radius oder der Strahl von der Sonnen/der einen Berg in A erleuchtet/B aber das Punctum Contingentiæ, oder des Anrührungs-Punct; wir wollen nun supponiren / daß die Weite zwischen A und B der zwantzigste Theil von dem Diametro seye / der 100. Meilen ausmacht / dann so weit sind einige erleuchte Theile von dem gemeinen Durchschnitt der Erleuchtung (wie gesagt worden) entfernet. Nun macht das Aggregatum oder die Summa der Quadraten von A B als ein hundert / und von BG als ein tausend/1010000. welchen das Quadrat, das auf A G formiret wird / nach der 47. Propositon des ersten Buches Elementorum Euclidis, gleich seyn muß / es ist aber die gantze Linie A G etwas mehr dann 1004. so muß demnach die Weite zwischen H A über 4. Meilen groß seyn/ &c. Q. E. D.

Man kan hier wiederum einen Einwurff machen / warum wir dann nicht / wann so ungleiche Flächen und so hohe Berge sich allda befinden/ selbig in dieser Weiten sehen können? warum der Mond uns so schön rund und nicht vielmehr wie ein Rad mit Zähnen vorkomme?

Ich antworte hierauf / weil die Weite zu groß ist; dann / wann daß gantze Corpus unseren Augen so klein vorkommet / so werden ja diese Theile/ die eine so kleine Proportion gegen dem gantzen Corpore haben / gar nicht sensibel seyn.

Man könte ferner einwenden / warum dann nicht der Rand des Monds / wann ja so grosse Berge allda seyn sollen / denjenigen / die solchen durch einen grossen Tubum ansehen / (weilen man sich doch auf deren Zeugnisse so viel verlassen will /) wie ein Rad mit Zähnen vorkomme? oder/ was doch die Ursach seye / daß der Mond eben so accurat rund / wie wir selbigen mit den blosen Augen sehen / erscheine / so seye demnach entweder nichts von dergleichen Art / wie wir uns concipiren / allda anzutreffen/ oder aber die Gläser seyen falsch / und also in ihrer Entdeckung nicht richtig.

Hierauf antworte ich aus dem Galilæo.

1. Daß zu wissen seye / daß allda nicht bloß eine Reyhe von Bergen an der Schneide des Monds / sonderen viele von verschiedenen Ordnungen / nemlich ein Berg hinter dem anderen anzutreffen wäre / also / daß man was findet / welches diese leere Spatia, die man sonsten vielleicht wohl observiren könte / ausfüllet.

Ob aber wohl viele Berge allda seyn mögen / so wird nichts destoweniger einem jeden der Grund / der die Spitzen von allen sehen kan/ gantz gleich und eben vorkomen / gleichwie auch die See/ wann sie wüttet/ und grosse Wellen wirfft / nichts destoweniger denenjenigen / die am Uffer stehen/ noch eben genug düncket / daß also / wann an statt der Wellen so viele Berge zugegen seyn mögten/ die Ungleichheit und unebene Figur/ so sie in einer grossen Weite angesehen wird / noch weniger zu spühren wäre.

2. Daß/

2. Daß / ob es schon eben so wohl Berge an dem Theil / wo der Rand des Monds ist / als an anderen Orthen giebet / die helle Dünste uns dannoch den Prospect, um solche zu sehen / benehmen; indeme ein Creyß von einer dicken und dämpffigen Lufft / die den Monds-Cörper immediatè umfänget / zu finden / welche dann / ob sie gleich zimlich opac ist / daß es also an dem Prospect etwas hinderen könte / des Monds Cörper / wann diese Lufft von der Sonnen erleuchtet ist / unter einer grösseren Gestalt repræsentiren / und das Sehen verhinderen wird / daß man seine rechte Circumferenz nicht deutlich observiren möge.

3. Daß Keplerus folgende Observation gehabt / wie nemlich in den Sonnen-Finsternissen / da die Strahlen durch diese dämpffige Lufft hindurch gegangen / einige erhabenere Theile an dem Rand des Monds observiret worden. Somn. Astron. not. 207.

Also habe ich nun zur Genüge dargethan / daß in dem Mond Berge gebe / woraus dann gar glaublich zu deduciren ist / daß allda auch eine Welt seyn möge; es sind aber diese Berge / weil die Providenz ein besonderes Absehen bey allen ihren Wercken hat / in Wahrheit nicht umsonst und vergebens erschaffen worden / was solten wir uns demnach darbey für eine glaublichere Meynung concipiren / als daß wir diesen Orth so ansehen / wie er nemlich gar wohl von Creaturen bewohnet werden möge.

Das X. Capitel.

Daß allda eine Atmosphæra, oder ein Creyß von einer dicken / dämpffigen Lufft / die des Monds Cörper überall umgiebet / zu finden seye.

Gleichwie die Theile unserer Lufft / die am genäuesten bey der Erden sich befinden / von einer dickeren Substanz dann die anderen sind / indeme sie allezeit mit verschiedenen Dämpffen / die aus der Erden in dieselbige aufsteigen / vermischet sind / so hat es auch eine gleiche Beschaffenheit mit demjenigen / daß die Lufft / wann eine Welt in dem Mond anzutreffen wäre / um denselben von eben dergleichen Art wie die unsrige seyn müßte; daß aber ein solcher Creyß von einer dicken Lufft allda seyn könne / das ist am aller ersten (wie ich gelesen habe) von Mæstlino observiret worden / deme hernach Keplerus, Galilæus, Baptista Cittacus, Scheinerus und andere Beyfall gegeben / die insgesamt solches mit einerley Argumenten Vid Euseb. Nieremb. de nat. hist. l. 2. c. 11.

sen bekräfftiget / welche ich nur anführen / und dann dieses Capitel schliessen will.

Erstlich seye nicht unglaublich / daß eine Sphæra von einer dicken Lufft um den Mond anzutreffen wäre / weilen man observiret / daß eine dergleichen Art von den Ausdämpffungen / die von der Sonnen kommen / herrühre. Dann man habe unterschiedliche bewegliche Maculen / die den Wolcken gleichen / und um das Corpus gehen / entdecket / welche die besagte Auctores, als die in dieser Gattung der Experimenten und ihres Studii gar erfahren gewesen / vor nichts anders als vor blose Ausdämpffungen aus solchem Corpore gehalten. Die Probabilität / ja gar die Wahrheit dieser Observationen mag wohl noch aus einigen anderen Phænomenis dargethan werden / dann

1. Hat man observiret / daß die Sonne zuweilen 4. Tag lang aneinander gantz düster / trüb / und meinstens röthlicht / wie der Mond bey den Finsternissen / erschienen / so daß man die Sterne / um den Mittag hat sehen können / gleichwie dieses Anno 1547. von 24. April. biß auf den 28. sich zugetragen haben soll; ja sie ist fast ein gantzes Jahr dunckel geblieben / daß sie nicht anders als mit einem traurigen und dunckelen Liecht geschienen / und kaum Wärme genug vorhanden gewesen / die die Früchte hätte reiff und zeitig machen können / solches ereignete sich um die Zeit / da Julius Cæsar ermordet wurde / von diesem melden auch einige Poeten / also saget Virgilius von der Sonnen.

Virgil. Georg. l. 1.

Ille etiam extincto miseratus Cæsare Romam,
cum caput obscura nitidum ferrugine texit,
impiaque æternam timuerunt sæcula noctem,

Metam. l. 15.

Also meldet auch Ovidius, da er von seinem Todt spricht:

- - - - Solis quoque tristis imago,
lucida sollicitis præbebat lumina terris.

Nun kundten diese Phænomena gantz nicht von einer niederen Ausdämpffung herkommen / dann sonsten würden sie erstlich nicht so universal, als wie man sie befunden / gewesen seyn / da man sie durch gantz Europam gesehen / oder aber daß 2. dieser Dampff die Sterne so wohl als die Sonne müsste verdecket haben / welches man doch bey Tag gar deutlich hätte observiren müssen. Diesen Beweiß-Grund können wir mit mehreren unten in dem 12. Capitel bey einem anderen dergleichen Casu ausgeführet sehen / woraus endlich folget / daß diese rusige Materie / welche die Sonne also verfinstert / gar genau bey dem Sonnen-Cörper seyn müsse / wann es nun deme so ist / wie können wir dann besser conjecturiren / als wann wir sagen / daß es Dämpffe aus derselben wären.

2. Man hat observiret / daß bey den totalen Sonnen-Finsternissen / da nemlich gar nichts von der Sonnen-Cörper gesehen werden kunte / dannoch

noch nicht allezeit eine so grosse Fisternis / die man etwan wegen ihrer totalen Bedeckungen und gäntzlichen Abwesenheit mögte erwartet haben / darbey sich ereignet hätte / nun seye aber gar glaublich / daß dieses die Ursach wäre / daß nemlich diese dickere Dämpffe / die von ihren Strahlen erleuchtet worden / einiges Liecht gegen uns zugeworffen / obgleich der Mond zwischen ihrem Cörper und unserer Erden sich befunden.

Drittens werde auch gleichfalls von einigen geglaubet / daß die Morgenröthe / oder das Liecht / welches wir vor der Sonnen-Aufgang haben / auch einiger massen von solchem dependire.

Wann nun dergleichen Ausdämpffungen aus der Sonnen sich ereignen / wie vielmehr werden sich dann wohl in dem Mond hervor thun / der aus einer gröberen und unreineren Materie bestehet.

Die andere Argumenta werden aus verschiedenen Observationen / die man bey dem Mond selbsten gehabt / hergeholet / die also desto mehr zum Beweiß dieses gegenwärtigen Capitels dienen.

Man hat nemlich zum zweyten observiret / daß der Theil von dem Mond / so weit er erleuchtet wird / allezeit einen grösseren Circkul als derjenige Theil / der noch im Finsteren stehet / ausmache / welches die öfftere Erfahrung bey anderen schon genug dargethan / das dann auch eine Observation, die sich leicht practiciren lässet / gar bald confirmiren wird. Nun kan dieses nicht so probabel von einer anderen Ursach als von diesem dicken Lufft-Creyse herrühren / wann wir absonderlich betrachten / wie dieser Planet mit einem entlehnten Liecht scheine / daß er doch deßwegen nicht auf solche Art die Sonnen-Strahlen / daß sie machen mögten / daß er grösser scheine / als sein Corpus an sich selbsten ist / zuruck werffe.

Zum 3. daß man / wann der Mond nur halb erleuchtet ist / und er dabey einen Stern / so er anderst gegen dem finsteren Theil zu stehet / solchen zu bedecken beginnet / mit einem Tubo gar wohl observiren könne / wie selbiger genäuer bey dem Centro des Mondes / dann die äussere Circumferenz des erleuchten Theiles sich befinde / wann aber der Mond voll / alsdann scheine er / daß er an die Sterne ausserhalb seines Randes anstosse.

4. Daß / ob schon der Mond an dem ersten Tag nach dem Neu-Mond sich sehen lässet / da nemlich der erleuchte Theil / der alsdann sichtbar ist / nicht viel über den 8ten Theil seines Diametri ausmachet / so seine Hörner eines Fingers breit sich breiter zeigen / welches nicht seyn könte / wann nicht die Lufft um den Mond erleuchtet wäre.

5. Daß in den Sonnen-Finsternissen observiret werde / wie zuweilen ein grosses Zitteren um den Cörper des Monds sich ereigne / aus welchem wir gleichfalls eine Atmosphæram des Mond erweisen zu können / vermeynen / indeme wir uns sonst nichts einbilden mögen / was man vor eine

glaublichere Ursach / daß sich die Apparenz so darthäte / als diese vorbringen solte. Quod radii solares à vaporibus Lunam ambientibus fuerint intercisi, daß die Sonnen-Strahlen von den Ausdämpffungen / die um den Mond herum gehen / gebrochen und refringiret werden.

Scheiner Rosa ursina lib. 4. P. 2. c. 27.

Sechstens kan ich noch ein gleiches Argument vortragen / das aus einer anderen Observation, die gar leicht probiret und concediret werden mag / hergenommen wird / wir sehen nemlich den Mond / wann die Sonne verfinstert worden / wie er in seiner rechten natürlichen Grösse ist / da er doch alsdann etwas kleiner zu seyn scheinet / als wann er in der Fülle / sich befindet / ob er schon in eben dem Platz seines supponirten Eccentrici und Epicycli stehet / so hat demnach Tycho eine Tabell vor die Diametros verschiedener Neumonden calculiret. Nun finden wir keine Ration die probabler seye dieses Phænomenon zu solviren / als so wir einen Creyß von einer dickeren Lufft um den Cörper dieses Planetens statuiren / der von den reflektirten Radiis erleuchtet wird / durch welchen auch die gerade Radii gar leicht gehen können.

Es dörfften aber hier einige einen Einwurff machen / daß dieses mit demjenigen / was oben dargethan worden / nicht wohl bestehen könne / da man gesagt / daß die dünneste und subtileste Theile das schwächste Liecht von sich geben.

Wann nun dieses wahr ist / wie kan dann jenes sich ereignen / daß diese Lufft eben so hell als einer von den anderen Theilen / ob sie schon der dünneste Theil von allen ist / erscheinen möge? Ich antworte hierauf daß / wann das Liecht allein von der Reflexion her erlanget wird / das dickste Corpus meinstens dazu erfordert werde / weilen solches am besten die Strahlen zuruck zu werffen vermag / wann wir aber das Liecht bey einer Erleuchtung überkommen (wann absonderlich ein opaces Corpus darhinter stehet / welches die Strahlen durch die Reflexion verdoppelen kan) als wie er hier geschiehet / alsdann negire ich nicht / daß ein dünnes Corpus viel Liecht behalten möge / und kan es vielleicht wohl seyn / daß einige von den Phænomenis, die wir vor feurige Cometen angesehen / nichts anders als hell-erleuchte Wolcken gewesen seyn mögen. So ist es also gar probabel, daß es auch mit dergleichen Lufft um dem Mond beschaffen seye / dahero kommet es auch / daß die grösseren Maculen nur gegen die Mitten zu / und nicht an der Circumferenz sichtbar seyen / daß etwan nicht eben so wohl einige alldorten / wie sonsten allwo / wären / sonderen weil sie wegen dieser hellen Dämpffe / dieselbige uns bedecken / nicht gesehen werden mögen.

Das XI. Capitel.

Daß / gleichwie unser Mond ihre Welt ist / also unsere Welt ihr Mond seye.

ICh habe nunmehro das erste Stuck / wie ich versprochen habe / nach der Methode, deren sich Aristoteles in seinem Buch de Mundo bedienet hat / abgehandelt / und die nothwendige Stücke die zu dieser Welt in dem Mond gehören / gezeiget / so wird nun nach diesen erfordert / daß ich mich auf diejenige Sachen wende / die ausserhalb demselben sich befinden / von dergleichen Dingen die Jahr-Zeiten / die Meteora oder Lufft-Geschichten und die Innwohner sind.

Was erstlich die Jahrs-Zeiten anlanget /

So wird erfordert / wann dergleichen Welt sich in dem Mond befindet / daß ihre Jahr-Zeiten eines Theils eine Correspondenz mit den unsrigen haben / und daß sich eben so wohl Winter und Sommer / Tag und Nacht / wie wir auch dergleichen haben / bey ihnen finden mögen.

Daß aber in diesem Planeten einige Gleichheit bey dem Winter und Sommer seyn müsse / das wird von dem Aristotele selbsten bekräfftiget / weilen allda ein Hemiphærium ist / das allezeit Hitz und Liecht / und das andere Finsternis und Kälte hat; das ist dabey gewiß / daß ihre Täge und Jahre allezeit von einerley Länge seyen / (ungeachtet wir eines von ihren Jahren 19. Jahren der unsrigen gleich groß machen / innerhalb welcher Zeit alle Sterne in einer Ordnung aufgehen. Dieses ereignet sich auch bey uns unter den Polis, so ist demnach diese grosse Differenz nicht zulänglich genug / daß wir sie gantz ungleich mit den unsrigen machen solten / nun können wir auch nicht behaupten / daß ein jedes Ding auch allda auf eben solche Weiß / wie es bey uns hier unten ist / beschaffen sey müsse / gleichsam als wann die Natur sonst keine Mittel als nur ein einiges hätte / ihr Vornehmen an den Tag zu legen. Deme seye nun wie ihm wolle / so mag doch billich gefraget werden / ob hier nicht der Weißheit der göttlichen Vorsehung entgegen zu seyn scheine / die Nächte so lang zu machen / da also eine so lange Zeit vorbey gehet / in der man nichts arbeiten könne? Ich antworte mit nein; dieweilen man dergleichen und wohl noch längere Nächte bey uns unter den Polis findet / es wird aber noch dabey die allgemeine Länge ihrer Nächte bey der Grösse seines Monds / der die Erde ist / in etwas vermindert / indeme diese ein so grosses Liecht dem Mond mittheilet / als jene von diesem überkommen mag. Damit wir aber dieses noch besser

De gener. Animal. L. IV. 12.

beweisen und darthun / so will ich vor allen / dergleichen Meynungen aus dem Weg raumen / die uns sonsten eine Hindernis geben / daß wir nicht erwünscht fortkommen könnten.

De facie Lunæ. Plutarchus, einer von den Haubt-Verthaidigern desjenigen / daß in dem Mond eine Welt seye / widerspricht directè dieser Proposition, wann er sagt / daß diejenige / die allda sich befinden / unsere Welt vor den Abgang oder vor das Sedimentum von allen anderen erschaffenen Cörperen ansehen / weilen sie ihnen durch die Wolcken und dicke Nebel erscheinet / welche beederseits einen Mangel des Liechts verursachen / die aber als das Haupt-Werck / und gantz unbeweglich von ihnen betrachtet werden / so daß sich selbige wohl einbilden / daß der finstere Orth der Verdammten allda anzutreffen seyn mögte / und daß sie einig und allein die Innwohner der Welt wären / als die in der Mitten zwischen Himmel und Höll sich befänden.

Hierauf muß ich antworten / daß gewiß Plutarchus dieses gar unbedachtsam und ohne einige Ration ausgesprochen / das dann auch veranlasset / daß er in eine andere Absurdität verfallen / wann er sagt / daß unsere Erde unbeweglich scheinen müsse / wir sagen aber / gesetzt / daß sie unbeweglich wäre / daß jenen solche doch vorkommen mögte / als wann sie sich bewegte / und die ihrige still stünde / gleichwie jedermann / der in einem Schiff sich befindet / vermeynen mögte / daß sich das Land bewege / und dieses ist / was der Poet auch saget:

Provehimur portu, terræque urbesque recedunt.

Ich zweiffle nicht daran / daß dieser sinnreiche Auctor gar gern einen Widerruff gethan haben würde / wann ihme die Experimenta, welche die Leuthe in diesen letzteren Zeiten zu mehreren Bekräfftigung dieser Wahrheit ausgefunden / bekandt gewesen wären.

2. Mit diesem stimmet Macrobius überein / dessen Wort folgende sind; Terra accepto solis lumine clarescit tantummodo, non relucet. „ Die „ Erde wird zwar durch die Sonnen-Strahlen hell gemacht / sie vermag „ aber nicht so weit eine Sach zu erleuchten. Seine Ration ist diese / weilen das Liecht / indeme die Erde aus einer dicken und groben Materie bestehet / in ihrer Oberfläche terminiret wird / daß es also nicht in derselben Substanz hinein dringen kan / da doch der Mond hingegen uns so hell vorkomme / weilen er die Strahlen in sich hinein gehen lasse. Es kan aber diese ungereimte Meynung gar leicht mit einem gemeinen Experiment widerleget werden / daß nemlich ein polirter Stahl (dessen Opacität keine Strahlen penetriren lässet) eine grössere Hitze dann ein Glaß / und per consequenz auch ein grösseres Liecht reflectire.

Somn. Scip. l. 1. c. 19.

3. Es seye (sagen einige) so die gemeine Meynung der Philosophorum, daß die Reflexion der Sonnen-Strahlen von der Erden nicht viel über eine halbe Meil in die Höhe reiche / allwo sie die erste Region terminiren / also

alſo daß / wann man ſagen ſolte / daß ſie biß in den Mond gelangen mögten / demnach nur eine Region der Lufft ſeyn müßte / welches aber der approbirten und allgemeinen Meynung contradicire.

Hierauf antworten wir / daß zwar die allgemeine Meynung ſeye / daß die Reflexion der Sonnen-Strahlen nur allein biß an die zweyte Region gehe / inzwiſchen gebe es doch einige andere / die ſo gute Philoſophi als jene ſind / und doch anderes Sinnes geweſen. Deßhalben wird auch Plotinus von dem Cœlio citiret / Si concipias te in ſublimi quodam mundi loco unde oculis ſubjiciatur, terræ moles aquis circumfuſa & ſolis ſyderumqum radiis illuſtrata, non aliam perfectò viſam iri probabile eſt, quam qualis modo viſatur lunaris globi ſpecies. „ Wann wir uns concipiren / wie wir an einem „ erhabenen Orth uns befinden / woraus man die gantze Erd-Kugel mit „ dem Waſſer / wann ſie von den Sonnen-Strahlen erleuchtet wird / ſehen „ mögte / ſo iſt es gar glaublich / daß ſie uns in eben der Figur / in welcher wir bey uns den Mond ſehen / vorkommen würde. So ſaget auch Paulus Foſcarinus, Terra nihil aliud eſt quam altera Luna vel ſtella, talisque nobis appareret ſi ex convenienti ellongatione eminus conſpiceretur in ipſaque obſervari poſſent eædem aſpectuum varietates quæ in Luna apparent. „ Die „ Erde iſt nichts anders / als ein anderer Mond oder Stern / die uns mit eben „ dieſen Veränderungen und Abwechslungen / wie ſie in dem Mond zu „ finden ſind / ſo wir nur in einer rechten Weiten davon entfernet ſeyn könten / vorkommen würde. Alſo ſaget auch Carolus Malapertius, deſſen Wort folgende ſind / Terra hæc noſtra, ſi in Luna conſtituti eſſemus, ſplendida prorſus, quaſi non ignobilis planeta nobis appareret. „ Wann wir in dem „ Mond wären / und von dar dieſe unſere Erden anſehen ſolten / ſo würde „ uns ſolche gantz hell / gleichwie einer von den conſiderabelſten Planeten „ erſcheinen. Dieſem giebet Fromondus Beyfall / wann er ſpricht? Credo equidem quod ſi oculus quiſpiam in orbe lunari foret, globum terræ & aquæ inſtar ingentis ſyderis à Sole illuſtrem conſpiceret. „ Ich glaube ſicherlich / „ daß dieſe Erd-Kugel / wann ſie jemand aus dem Mond ſehen ſolte / eben „ wie ein groſſer Stern / der von der Sonnen beleuchtet worden / erſcheinen würde. Nun könte es nicht ſeyn / daß die Erde ſo mercklich ſchiene / wo nicht die Strahlen des Liechtes davon reflectiret würden / dahero dann eben dieſer Fromondus gewiß davor hält / daß die erſte Region der Lufft allda terminiret ſeye / wo die Hitze / die von der Reflexion her entſtanden / zu verſchwinden beginnet / ob ſchon die Strahlen ſelbſten einen groſſen Weg weit fort gehen. Das Haubt-Argument, welches dieſe Wahrheit am deutlichſten darthut / beruhet auf einer bekandten Obſervation, die gar leicht practiciret werden mag.

Ant. Lect. l. 1. c. 4.

In Epiſt. ad Sebaſt. Fantonum.

Præfat. ad Auſtr. ſyd.

Meteor. l. 1. c. 2. art. 2.

Wann man den Mond ein wenig vor oder nach dem Neu-Mond betrachtet / da er in dem geſechſten Schein mit der Sonnen / das iſt 60.

Grad

Grad von der Sonnen stehet / kan man nicht nur allein den erleuchten / sondern auch den übrigen Theil / als der etwas von einem dunckelen Liecht in sich hat / observiren / wann man sich nun einen solchen Stand aussiehet / da etwan ein Haus oder Schloth (der sieben biß acht Schritte entfernet ist) unseren Augen die erleuchte Hörner verdecken möge / so wird man noch einen grösseren und mercklichen Schein in diesen Theilen / wohin die Sonnen-Strahlen nicht langen können / vernehmen / ja es ist das Liecht dorten so starck / daß man mit Beyhülff eines guten Tubi die Maculen darinnen erkennen kan / so daß gar Blancanus der Jesuit / indeme er davon handelt / spricht. Hæc experientia ita me fefellit aliquando, ut in hunc fulgorem casu ac repente incidens, existimarim novo quodam miraculo tempore adolescentis Lunæ factum esse plenilunium. „ Dieses Experiment verführte mich eines„ mahls dergestalten / daß / da ich ungefehr und geschwind mein Gesicht „ auf diesen hellen Schein gewendet / ich vermeynet hätte / als wäre der „ Mond nach einem neuen Wunderwerck bald nach dem Neu-Mond zu „ einen Vollmond worden.

De mundi Fab. pag. 3. c. 3.

Es ist aber dieses Liecht dem Mond nicht eigen / und kommet nicht von den Strahlen der Sonnen her / die etwan durch ihr Corpus gehen mögten / und auch von keinen Planeten oder Sternen / so muß es demnach nothwendig folgen / daß es von der Erden dependire / die zwey erste Puncten von diesen habe ich schon oben bewiesen / was aber den letzten anlanget / so wird von dem Cœlio freywillig bekennet / Quod si in disquisitionem evocet quis an lunari syderi lucem fænerent planetæ item alii, asseveranter astruendum non fænerare. „ Wann jemand fragen solte / ob die andere Pla„ neten einiges Liecht dem Mond mittheilen? so antworte darauf / nein.

Antiq. Lect. l. 20. c. 5.

Es ist zwar gewiß / daß der edle Tycho, als er die Ration dieses Liechtes untersucht / solches der Veneri, dem Planeten / zugeschrieben / nun gebe ich endlich zu / daß diese einiges Liecht gegen den Mond zu werffen möge / jedoch sage dabey / daß dieses nicht dasjenige Liecht / von dem wir nun sprechen / gebe / wie es von sich selbsten gar leicht bekandt ist / weilen die Venus zuweilen über dem Mond sich befindet / da sie alsdann kein Liecht gegen den Theil der von ihr abgewendt ist / werffen kan.

Progymn. 1.

Es kommet auch solches von den Fix-Sternen nicht her / dann sonsten würde er eben dieses Liecht in den Finsternissen behalten / da es hingegen zu solcher Zeit etwas röthlichter und finsterer sich zeiget / es würde auch überdeme des Monds Liecht weder stärcker noch schwächer seyn / nachdeme nemlich dessen Distanz von dem Ende des Erd-Schattens ist / dann er sonsten allezeit einen gleichen Theil von dem Liecht der Sterne überkommen müßte.

So ist demnach dieses Liecht / damit wir es noch einmahl kurtz zusammen fassen / dem Mond gantz nicht eigen / und entstehet aus keiner Penetration

tration der Sonnen-Strahlen noch von der helleuchtenden Venere, oder einem anderen Planeten oder Fix-Stern. Weilen nun kein anderes Corpus sonsten in der gantzen Welt ausser der Erden zu finden ist / so folget / daß dieses Liecht nothwendig von selbiger herkommen müsse / welche dann mit einer gleichmässigen Danckbarkeit dem Mond eine solche Erleuchtung wieder giebet / die sie sonsten von selbigen überkommet.

Gleichwie vertraute Freunde gleichen Theil an einer Freude oder Traurigkeit nehmen / also werden auch diese eben desselben Liechtes von der Sonnen / und eben derselben Verdunckung in den Finsternissen / indeme eines dem andern in seinen grösten Nöthen Hülffe leistet / wechselweiß theilhafftig gemacht / dann wann der Mond mit der Sonnen in der Conjunction ist / und also sein oberer Theil alles Liecht bekommet / so wird alsdann sein unteres Hemiphærium (das sonsten mit einander finster bleiben würde) von der Reflexion der von der Erden zuruck fallenden Sonnen-Strahlen erleuchtet / wann aber diese zwey Planeten in ihrer Opposition oder in ihrem Gegenstand sich befinden / so wird dann derjenige Theil der Erden / der alsdann gar kein Liecht von den Sonnen-Strahlen überkommen kundte / am stärcksten von dem Mond / da er alsdann in der Fülle ist / erleuchtet / gleichwie nun der Mond die Erde am meinsten erleuchtet / wann es die Sonnen-Strahlen nicht zu thun vermögen / also theilet auch die danckbare Erde wiederum demselben eben so viel (wo nicht ein mehrers) Liecht mit / wann er an selben am meinsten Mangel hat. So wird demnach allezeit dieser sichtbare Theil des Monds / der von der Sonnen kein Liecht zu geniessen hat / von der Erden erleuchtet / gleichwie es von dem Galilæo in dem Tractat, den er das Systema Mundi betitelt / mit mehreren Argumentis bewiesen wird / und dieses hat auch seine Richtigkeit / daß man / wann der Mond in den gevierdten Schein gelanget / oder bey 90. Graden von der Sonn abstehet / alsdann niemahlen dieses Liecht observiren / auch nichts im geringsten von dem finsteren Theil seines Cörpers / und zwar wegen einer doppelten Ursach / wahrnehmen möge.

1. Weilen der Mond / je näher er zu der Fülle kommet / auch desto weniger Liecht von der Erden geniessen kan / als dessen Erleuchtung allezeit / in eben der Proportion, in welcher der Mond wächset / abnimmet.

2. Weilen sich ein Uberfluß des Liechtes in den anderen Theilen hervor thut / quippe illustratum medium speciem recipit valentiorem, das hellere Liecht hat auch das schwächere in sich / es ist mit denen Phænomenis, die auf das Sehen sich beziehen / eben so wie mit denjenigen beschaffen / die das Gehör / als nemlich den Sonum betreffen / dann gleichwie ein grösseres Getöß das kleinere unterbricht / also giebet das hellere Objectum demjenigen das nicht so hell ist / Hindernis / gleichwie nun solche allezeit in ihrer Abwechslung von einander des Liechtes theilhafftig werden / also haben Scal. Exerc. 62.

solche auch mit einander Theil an den Finsternissen / dann wann unser Mond verfinstert wird / so ist die Sonne bey jenen bedecket / und wann die Sonne bey uns bedecket wird / so ist dann der Mond seines Liechtes beraubet / gleichwie man solches bey dem Mæstlino mit mehreren ersehen kan.

Epit. Astr. l. 4. P. 2.

Quod si terram nobis ex alto liceret intueri, quemadmodum deficientem Lunam ex longinquo spectare possumus, videremus tempore eclipsis solis terræ aliquam partem lumine solis deficere, eodem planè modo sicut ex oppositio Luna deficit. „ Wann wir dieser Erd-Kugel in der Höhe und in eben der „ Weiten / in welcher wir den Mond bey seinen Finsternissen sehen / ansichtig werden könten / so würden wir in den Sonnen-Finsternissen einen „ Theil davon verfinstert finden / eben als wie der Mond / wann er in der „ Opposition stehet / verfinstert wird. Also wie der Mond durch den Zwischen-Stand unserer Erden verfinstert werden muß / so wird jener Erden ihr Mond durch den Darzwischen-Stand ihres Cörpers verfinstert. Auf was Weise nun diese beederseitige Erleuchtung gegen einander geschehe / das kan man gar deutlich aus einer Figur ersehen.

Fig. IV.

Allda wird bey A die Sonne / bey B die Erde / und bey C der Mond vorgebildet / gesetzt nun der Mond C seye im Zunehmen / und nur 60. Grad von der Sonnen entfernet / so wird dann nur ein kleiner Theil von seinem Cörper erleuchtet seyn / die Erde aber bey B einen solchen Theil von ihrem sichtbaren Hemisphærio verfinstert überkommen / der mit dem Theil des Mond / der erleuchtet wird / proportioniret ist. Solcher Theil nun von dem Mond / wohin die Sonnen-Strahlen nicht gelangen können / bekommet ein Liecht von dem proportionirten Theil der Erden / die dahin ihren Schein wirfft / wie aus der Figur gar deutlich zu ersehen ist.

Also sehen wir die Gleichheit / die zwischen unserer Erden und dem Mond ist / hieraus / die gröste Ungleichheit / die zwischen diesen seyn könte / ist folgende / daß nemlich der Mond unsere Erde um und um erleuchtet / da hingegen die Erde nur allein diesem Hemisphærio, das gegen uns stehet / ihr Liecht mittheilet / gleichwie man gantz gewiß aus den Maculen / die beständig einerley erscheinen / darthun kan / welches ja nicht seyn könte / wann der Mond eine solche tägliche Bewegung um seine eigene Axin, wie vielleicht unsere Erde hat / haben solte / und ob schon einige supponiren / daß er sich in einem Epicyclo bewege / so verursachet doch dieses nicht / daß sein Corpus sich so herum drehe / daß wir beede Hemiphæria sehen können / dann nach dieser Hypothesi, sagen sie / kehre die Bewegung seines Eccentrici sich um soviel gegen uns / um soviel das andere sich von uns wendet.

Wann nun gefraget wird / was doch diejenige / die auf dem obern Theil des Mond-Cörpers sich aufhalten / wohl in demselben vor ein Liecht haben mögen? so antworte darauf / daß die Solution in keinem Punct / was

was die gantze Materie betrifft / und soviel man weiß / so ungewiß und schwehr als hierinnen seye / unterdessen düncket mich dannoch dieses ein probable Conjectur zu seyn.

Daß der obere halbe Theil des Monds genug Liecht von den anderen Planeten um denselben / unter diesen aber meinstens von der Venere, überkomme / indeme dieselbe (wie es wohl möglich ist) einen grossen Schein insonderheit von sich giebet / weilen Galilæus gar deutlich observiret / daß sie eben dergleichen Zu- und Abnehmen / wie der Mond / zeiget / dahero gar glaublich ist / daß solches allda in dem Mond ohne Beyhülff eines Tubi, weilen die Innwohner da bey solcher weit genäuer sind / als wir uns befinden / observiret werden möge. Wann die Venus, sagt Keplerus, in dem Pærigæo oder in dem unteren Theil ihres supponirten Epicycli stehet / so ist sie alsdann mit ihrem Mann / der Sonnen in conjunctione, von welchem sie / nachdeme sie auf 10. Monath lang Abschied genommen / alsdann plenum uterum überkommet / und in der Fülle ist.

Man wird aber hier wiederum dargegen einwenden / daß / ob schon die Venus einiges Liecht / wann sie über dem Mond / und in der Conjunction ist / von sich geben werde / sie dannoch / so sie in der Opposition sich befindet / jenen nicht sichtbar seyn könne / was solte sie dann hernach vor ein Liecht haben?

Ich antworte darauf / daß sie alsdann gar keines haben werden / unterdessen verursache doch solches noch keinen so grossen Unterschied zwischen diesen zweyen Hemisphæriis, als wie bey uns zwischen den Oertheren unter den Polis und der Linie. Ausser diesem ist noch zu mercken / daß zweyerley Arten der Planeten in dem Himmel anzutreffen seyen.

1. Haubt-Planeten; es sind aber diese / deren behörige Circkul um das Sonnen-Corpus gehen / an der Zahl sechs / als Saturnus, Jupiter, Mars, Ceres, oder die Erde / Venus und Mercurius, wie aus der letzten Figur des zweyten Buchs zu ersehen seyn wird.

2. Neben-Planeten; deren Creyse eigentlich nicht um die Sonne / sondern um einen von den Haubt-Planeten gehen / deren sind nun um den Saturnum zwey (heut zu Tag fünff) vier um den Jovem, und dann einer / als der Mond / der um unsere Erde laufft. Es ist zwar probabel / daß diese letztere / als die Neben-Planeten / mit keinen so bequemen Wohnungen / wie die anderen / die noch mehr sind / versehen seyn mögen / so ist sich doch unterdessen gar schwehr zu concipiren / wie ein so grosses und finsteres Corpus, gleichwie unsere Erden ist / ein so helles Liecht / wie wir dergleichen von dem Mond her haben / von sich geben könne / daß demnach der Cardinal Cusanus (der gleichfalls statuiret / daß die Stern verschiedene Welten wären) der Meynung ist / daß das Sonnen-Liecht gantz nicht tüchtig seyn mögte / dieselbige so hell scheinend zu machen / sondern die

De docta ignor. l. 2. c. 12.

Ursach ihres Scheines wäre vielmehr diese / wellen wir selbige in einer grossen Weiten durch ihre Region des Feuers ansehetten / welche einen hellen Glantz auf die Cörper / die an sich selbsten sonst dunckel sind / würffen. Unde si quis esset extra Regionem ignis, terra ista in circumferentia suæ regionis per modum ignis lucida stella appareret. „ Wann also jemand auſſerhalb der Region des Feuers stünde / so würde ihm die Erde dardurch wie „ ein heller Stern vorkommen / wann nun dieses die einige wahre Ration wäre / so müßte der Mond vom allen Zu- und Abnehmen / das er doch immer zeiget / gantz und gar befreyet seyn.

Keplerus vermeynet hingegen / daß unsere Erde das Liecht / wobey es scheinet / von der Sonnen her habe / es seye aber dieses (sagt er) wie man sonst vermeynet / kein so starckes Liecht wie im Mond / dahero muthmasset er / daß allda die Erde aus einem kreidigten Boden / wie bey uns die Insul Creta, bestehen müsse / daß sie demnach ein stärckeres Liecht zu reflectiren vermöge / es könne aber doch unsere Erde diese Intention mit der Gröſſe ihres Cörpers erfüllen. Ich vermeyne aber / daß dieses eine unnöthige Muthmassung seye / weilen unsere Erde / (wann wir alles wohl überlegen) schon tüchtig genug befunden werden könne / eben ein so starckes Liecht zu reflectiren.

Man sehe erstlich ihre Opacität an / so wird man / wann diese corpora sublunaria recht betrachtet werden / observiren / daß unter diesen diejenige / die am durchsichtigsten sind / die Sonnen-Strahlen nicht so richtig als die dickere Cörper zu reflectiren vermögen / dann die Strahlen gehen eintzel durch eine durchsichtige Materie / aber auf den Cörpern / die nicht durchsichtig sind / fallen sie gedoppelt zuruck / und multipliciren sich durch die Reflexion. Wann nun der Mond und die andere Planeten so hell und klar bey der Reflexion der Sonnen-Strahlen scheinen können / warum soll dann die Erde nicht eben so wohl scheinen / da ihre Opacität mit demjenigen / was ihr einen hellen Schein verursachet / übereintrifft?

2. Man betrachte ferner / was man vor ein helles Liecht von der Erden mitten im Sommer reflectiren sehe / und bey dem allen bilde man sich ein / um wie viel gröſſer dasjenige seyn müsse / das unter der Linie ist / da die Strahlen geräder und stärcker zuruck fallen.

Es ist zum dritten merckwürdig / daß / ob schon der Mond bey nächtlicher Weile von einem so hellen Glantz zu seyn scheine / er dannoch / wann wir ihn beym Tag ansehen / als eine kleine weißlichte Wolcken sich sehen lasse / daß er also an sich selbsten zu beeden Zeiten von keinem gleichen Liecht ist / die Ration dieses Unterschieds ist folgende / weilen wir zu Nachts / durch ein dunckles und finsteres Medium auf selbigen / und sonst auf kein anderes erleuchtes Corpus, dessen heller Schein stärcker als jener seyn mögte / sehen / da hingegen bey Tag der Himmel überall herum in einer gleichen starcken

Helle

Helle sich befindet / daß demnach jener in einem schwächeren Liecht erscheinen muß / weilen wir aber nicht sehen können / wie die erleuchte Theile unserer Erden zu Nachts anzuschauen sind / so müssen wir selbige / wann wir sie gegen den Mond halten / nicht ansehen / wie sie durch ein finsteres Medium observiret werden / sondern wie sie uns beym Tag vorkommen / nun erscheinet unsere Erde an einem hellen Tag / da die Sonne sich schön sehen lässet / eben so hell als der Mond / der doch zu eben derselben Zeit wie eine weißlichte Wolcken (gleichwie eine kleine Observation leicht darthun mag) sich zeiget. So haben wir demnach nicht Ursach zu zweiffeln / daß die Erde nicht eben so wohl als der Mond ein Liecht von sich geben könte. Diesem mag man noch beyfügen / daß einige Wolcken / die bey Tag von einem gleichen Liecht mit dem Monds-Liecht zu seyn scheinen / zu Nachts eben so dunckel wie unsere Erde werden / was aber sonsten andere von dergleichen Wolcken / die von einer grossen Weiten gesehen worden / anlanget / so hat man sich offt darinnen betrogen / da man selbige vor Berge angesehen.

Wir haben auch zum vierdten zu betrachten / daß / ob schon der Mond von einem so starcken Liecht bey Nachts zu seyn scheine / weilen sich nemlich unterschiedliche Schatten / die sich geworffen / alsdann zeigen / dannoch solches an sich selbsten schwächer dann ein Theil von der Demmerung seye / welche wir insgemein auf eine halbe Stund nach der Sonnen-Untergang haben / indeme wir innerhalb dieser Zeit keinen einigen Schatten / der etwan fallen mögte / zu Gesicht bekommen können.

Wir müssen auch endlich zum fünfften die grosse Distanz, in welcher wir die Planeten ansehen / genäuer erwägen / indeme dieses gar viel ihrem Schein beyträget / dahero dann Cusanus (indem oben angezogenen loco) sich die Gedancken machet / daß der Mond / wann jemand in der Sonnen wäre / ihme nicht so hell / wie er uns erscheinet / vorkommen würde / weil man selbigen mit den Augen kaum sehen könte / da wir hier schon die Strahlen / wie sie gleichsam in einem engen Spatio zusammen geschlossen sind / observiren können. Keplerus bekennet / daß / als er die Erde von einem hohen Berg angesehen / da sie eben von der Sonnen erleuchtet gewesen / sie ihme in einem unglaublich hellen Glantz erschienen / da er doch nur einige kleine Theile von derselben angesehen / um wie viel heller nun würde aber wohl selbige sich gezeiget haben / so er in einer geraden Linie die gantze Erd-Kugel und ihre Liecht-Strahlen zusammen gefaßt / observiret haben würde? wann wir nun das grosse Liecht bedencken / das die Erde von der Sonnen in dem Sommer überkommet / und dann supponiren / daß wir in dem Mond wären / daß wir alsdann die gantze Erden in diesen grossen Spatiis hängen sehen mögten / nichts hindert / das unser Sehen ausser den Strahlen die in ein kleines enges Spatium contrahiret werden / terminiren

könten. Ich sage nun noch einmahl / daß / wann wir dieses wohl betrachten / wir uns gar leicht concipiren mögen / daß unsere Erden eben so hell diesen andern Inwohneren in dem Mond / als der Mond uns / sich zeigen möge.

Man dörffte aber hier einen Einwurff machen / daß bey uns auf viele Täge das Jahr über der Himmel mit Wolcken so überzogen wäre / daß wir die Sonne gar nicht sehen können / ja man fände meinsten Theils an unseren hellesten Tägen viele Wolcken hin und her ausgestreuet / welche auf einigen Oerthern der Erden einen Schatten werffen / daß sie also in diesem Absehen dem Mond nicht ungleich seyen / die Erde aber hingegen kein so helles und ununterbrochenes Liecht / wie sie dergleichen sonsten von diesem Planeten überkommet / von sich geben könne.

Auf dieses antworte ich 1. daß / was die kleinere hellere Wolcken anlanget / die meinsten Theils an den hellsten Tägen im Himmel sich hin und wieder sehen lassen / solche keine Ursach wären / daß unsere Erde alsdann finsterer scheinen würde / indeme diese gar genau bey der Erden / und also nicht einmahl bey einer so grossen Entfernung von derselben sich sichtbar zeigen / wann sie nun gleichfalls auf dem oberen Theil von der Sonnen / die darauf scheinet / erleuchtet werden / so müssen sie denjenigen in dem Mond eben helle vorkommen / als wann die Sonnen-Strahlen immediatè von unserer Erden weg reflectiret würden.

Ferner und zum anderen / wann diese Wolcken / die darzwischen stehen / von einem grossen Spatio oder starcken Opacität sind / gleichwie es bey ausser-ordentlichen langwürigen und grossen Regen zu geschehen pfleget / so muß zwar alsdann ein mercklicher Unterschied bey dem Liecht unserer Erden seyn / doch verursachet dieses nicht / daß es einigen Unterscheid in dem Mond anzeige / alldieweilen es mit diesem Planeten also beschaffen ist / gleichwie es in dem letzteren Theil dieses nechstfolgenden Capitel dargethan werden soll.

Das XII. Capitel.

Daß es gar glaublich seye / daß dergleichen Meteora oder Lufft-Geschichten / wie sie bey uns anzutreffen sind / auch um die Welt herum in dem Mond sich befinden mögen.

PLutarchus behauptet / indeme er diesen Punct erörtert / daß es nicht nöthig seye / daß eben einerley Media seyn müssen / um den Wachsthum und die Zeitigung in diesen beeden Welten zu beförderen / weilen

die

die Natur in ihrer Oeconomie mehr dann einen Weg / wie man einerley Effect produciren möge / ausfinden kan. Deme seye nun wie ihm wolle / so vermeynet er / daß es gar probabel wäre / daß der Mond von sich warme Winde gebe / und bey der Geschwindigkeit seiner Bewegung einen angenehmen und lieblichen Wind / gute Thaue und feine Nebel hervor bringe / welches alles dann zu einer Erfrischung und Nahrung vor die Inwohner und vor die Kräuter in dieser anderen Welt dienen könte.

Weilen sie aber in allen Dingen eine Gleichheit mit den unsrigen haben / als da so wohl Wasser als Land samt der dämpffigen Lufft / die beede umfangen / in solchen anzutreffen sind / so solte man vielmehr auf die Gedancken kommen / daß dorten die Natur sich eben dieser Mittel um die Meteora zu produciren / wie sie bey uns zu thun pfleget / und keiner Bewegung (wie Plutarchus supponiret) bediene / indeme sie nicht gern in ihren ordentlichen Operationen ohne einer extraordinairen Verhindernis abgehet / sondern viel lieber ihren ordentlichen Weg fortfähret / wann sie auch schon davon abgeleitet worden.

Einen Beweiß-Grund / mit welchen ich diese Wahrheit darlegen will / kan man von den neuen Sternen / die sich in unterschiedlichen Welt-Alteren gezeiget / und nach ihrer Parallaxi befunden / daß sie über dem Mond gestanden / herholen / also war derjenige in der Cassiopæa, und in dem Sagittario oder in dem Zeichen des Schützens samt vielen anderen zwischen den Planeten. Hipparchus machte sich dergleichen / wie diese sind / zu seiner Zeit zimlich bekandt / dahero sinnete er solche Stern-Bilder aus / in welche er die Stern setzen mögte / und zeigte wie viel derselben in einem jedem Asterismo oder Stern-Bild wären / damit doch die Nach-Welt endlich wissen mögte / ob sich etwan ein neuer Stern eingefünden / oder ein alter verlohren hätte. Es mögte aber noch die Natur und Eigenschafft dieser Cometen gar probabel darthun / daß in dieser anderen Welt auch andere Meteora zu finden wären / die nach ihrer Art nichts anders als blose Ausdämpffungen / so von der Sonnen aus den Cörperen der Planeten gezogen worden seyn mögten. Ich bin gesonnen dieses / indeme ich die Improbabilität und Inconvenienz anderer Meynung zu zeigen willens bin / mit mehreren alsdann zu beweisen.

Plin. Nat. hist. lib. 2. c. 26.

Damit wir aber solches noch besser werckstellig machen mögen / so wird zuförderst erfordert / daß ich mit unserem Haubt-Adversario, dem Cæsare la Galla mich einlasse / welcher sich schnur-stracks wider diese Wahrheit / die hier probiret werden muß / auflehnet / er unternimt sich aber die Incorruptibilität der Himmelen zu bestättigen / und vermeynet dem Argument, das von den Cometen hergenommen worden / einige Satisfaction zu geben / wann er hierauf in solchen Terminis antwortet: Aut Argumentum desumtum ex parallaxi non est efficax, aut si est efficax, eorum instrumentorum usum decipere

vel

vel ratione astri vel medii vel distantiæ, aut ergò erat in suprema parte aëris, aut si in cœlo, tum forsan factum erat ex reflexione radiorum Saturni & Jovis, qui tunc in conjunctione fuerant. „ Entweder mag der Beweiß-Grund/ der „ von der Parallaxi hergeholet worden/ nicht kräfftig oder richtig genug seyn/ „ oder wann er wohl beschaffen/ so mag doch die Application der Instru„ menten entweder in Ansehung des Sterns/ oder des Medii, oder der „ Weite fehlen/ daß also der Comet in der oberen Region der Lufft „ sich befinden mag/ solte er aber in dem Himmel seyn/ so kan er sei„ nen Ursprung aus der Reflexion der Strahlen von dem Saturno und Jo„ ve, die damahls in der Conjunction gestanden/ genommen haben. Wir sehen aus diesem zu was vor Ausflüchten er sich wendet/ wie er hin und wieder Schlupffwinckel suchet/ da er eine Zuflucht finden möge/ er macht an statt daß er kräfftige Uberzeugungen vorbringen soll/ viel Geschrey/ dabey er wohl/ wie das Sprichwort lautet/ gedencken wird/ daß er sich des

Epist. 95. Hagels bedienen wolle/ wann er keinen Donner hat. Nihil turpius (sagt Seneca) dubio & incerto, pedem modo referente modo producente. „ Was „ kan häßlichers an einem/ der einen guten Disputatorem abgeben solte/ „ seyn/ der bald so/ bald anderst ist/ ja in aller Ungewißheit herum irret/ „ daß man also nicht sagen kan/ wo man ihn vor richtig erkennen möge? Es bildet sich dieser Auctor ein/ daß keine Cometen in dem Himmel gebe/ weilen wohl sonsten noch andere Rationes bey dergleichen Phænomenis vor-

Galil. Syst. mund colloq. 3. handen seyn könten/ was aber diese vor eine seyen/ weiß er nicht: daß er aber unter andern sagt/ daß nemlich dasjenige Argument, so von der Parallaxi hergenommen worden/ vielleicht nicht zulänglich genug seye/ oder aber so es zulänglich ist/ bey diesem dannoch einige Fehler in den Observationen vorgehen mögen/ darauf kan ich gantz richtig antworten/ daß dieser mit allen Recht vor einen schlechten Mathematicum zu erkennen seye/ weil er an diesem kräfftigen Argument einen Zweiffel träget/ und daß er nicht viel von der Astronomie wisse/ weil er die Parallaxin, die das Fundament dieser Wissenschafft ist/ nicht verstehet/ ich halte auch selbigen gäntzlich vor einen furchtsamen Mann/ der sich nicht getrauet demjenigen Glauben zu geben/ was die öffters Erfahrung seiner Sinnen ihme gezeiget/ oder daß er einiger Demonstration getrauet.

Gesetzt nun/ wir geben zu/ daß es möglich wäre/ daß das Aug/ das Medium und die Weite miteinander den Observatorem betrügen mögten/ so wolte ich ihme doch gewiesen haben/ welches unter allen diesen das Ansehen hätte/ das einen Fehler in dieser Observation verursachten dörffte: daß er aber nur bloß sagen will/ daß sie mögten betrogen worden seyn/ das ist keine genugsame Antwort/ dann damit könte man die Sätze aller Astronomorum über einen Hauffen werffen/ und dabey statuiren/ daß die Sterne gantz genau bey uns wären/ weilen es gar leicht seyn könte/ daß sie in den

obser-

obſervirten Weiten ſich mögten verſtoßen haben: Aber genug von meiner Beantwortung. Meine Meynung iſt von ſeinem Tractat diejenige / daß er ſolchen mit allen Fleiß geſchrieben / um eine Refutation wider dasjenige / wo er die Meynung des Galilæi bey anderen beſtättiget findet / zu thun / mit ſo groſſen Unfleiß und Eilfärtigkeit / da man ſolchen gedrucket / daß ſo viel Fehler als Linien darinnen ſind / er ihn ausgearbeit hat.

Einige ſind der Meynung / daß dieſe keine neue Cometen / ſondern nur einige alte Stern wären / die ſchon vorhero da geweſen / die aber anjetzo mit einem ungewöhnlichen Glantz wegen des Zwiſchen-Stands ſolcher Dämpffe / die ihr Liecht multiplicirten / ſchienen. So ſolte demnach nach dieſen die Veränderung nur allein allda / und nicht im Himmel ſich ereignen. Alſo vermeynte auch Ariſtoteles, daß das Phænomenon von der Milch-Straſſen auch dahero ſeinen Urſprung habe überkomen / dann er hielte davor / daß allda unzehlich viel kleine Stern anzutreffen wären / welche nach ihrer Influenz immer ſolchen Dampff gegen den Himmel zu an ſich zögen / ſo daß ſie allezeit weiß geſchienen. So muß demnach hier ein heller Dampff auch die Urſach eben dieſer Phænomenorum ſeyn.

So wahr-ſcheinlich nun dieſe Meynung uns vorkommen mag / ſo wird man doch nach genäuerer Uberlegung derſelben befinden / daß ſie mit einander abſurd und unmöglich ſeye. Dann

1. Sind dieſe Stern niemahlen zuvor allda geſehen worden / und iſt nicht glaublich / daß ein Dampff / der gantz genau bey uns iſt / dieſes Liecht / das man zuvor gantz nicht zu obſerviren vermögte / ſo multipliciren könne.

2. Weil dieſer ſupponirte Dampff gar nicht entweder in ein enges Spatium contrahiret / oder in ein weites dilatiret werden könne. Erſtlich kan er in keinem kleinem Spatio ſeyn / dann ſonſt würde dieſer Stern nicht mit eben dem ſtarcken Liecht denienigen in anderen Climatibus auf der Erden erſcheinen. Zum anderen kan der Dampff auch nicht dilatiret ſeyn / dann ſonſt würden die andere Stern / die man durch eben dieſen Dampff ſiehet / eben ſo groß als dieſer ſich zeigen. Dieſes Argument trifft in der That mit demjenigen das von der Parallaxi handelt / gantz und gar überein / gleichwie man aus der fünfften Figur leicht erſehen kan. Fig. V.

Es ſeye AB die halbe Erd-Kugel / CD der obere Theil von der höchſten Gegend / oder Region, die Lufft / in welcher entweder ein contrahirter Dampff wie bey G, oder aber ein dilatirter wie bey HI anzutreffen ſeye. Wir ſupponiren nun auch das EF gleichfalls den halben Himmel repræſentire / in welchem dieſer Comet in K ſich zeiget / nun ſage ich / daß ein contrahirter Dampff bey G, dieſes Phænomenon nicht cauſiren möge / weilen ſonſt ein Inwohner in M eben den Stern mit dieſem Liecht nicht obſerviren könte / den aber wohl ein anderer in N da der Dampff gerad darzwiſchen ſtehet / mit dieſem Liecht ſehen mögte / nun kan auch dieſes von

einem dilatirten Dampff als HI nicht herkommen / weilen alsdann alle Stern / die dardurch gesehen werden / mit einerley Liecht observiret würden.

So ist demnach gantz gewiß / daß die Causa dieses Phænomeni in dem Himmel seyn müsse / wie solches auch von den meinsten und besten Astronomis zugegeben wird; es sagen aber einige wiederum / daß dieses keine natürliche Veränderung in diesen reineren Cörperen andeute / weilen es gar glaublich seye / daß die Zusammenkunfft vieler kleinen Fix-Sternlein bey der Vereinigung ihrer Strahlen ein so grosses Liecht verursachen möge.

Dieser Meynung war Anaxagoras und Zeno unter den Alten zugethan / unter den neueren aber Baptista Cisatus, Blancanus, samt anderen Astronomis, sie sagen aber daß / wann es sich ereignet / daß einige wenige Sterne zusammen treffen / alsdann so viel andere noch zu solchen von allen Theilen des Himmels / wie gleichsam so viele Biene zu ihrem König / sich begeben.

Es ist aber erstlich nicht glaublich / daß einige unter denjenigen / die wir unter die Fix-Stern zehlen / solche ungewiese Bewegungen haben solten / daß sie von allen Theilen des Himmels zusammen kommen könten / eben als wann die Natur sie vergessen / oder aus der Acht gelassen hätte / um ihnen einen gewiessen Lauff zu zueignen. Zum anderen / wann ein solcher Confluxus derselben wie die Biene zu ihrem König ist / was ist dann die Ursach / daß sie bey demselben nicht Stand halten / daß also der Comet nicht dissolviret scheinen mögte; Aber genug von dieser Materie. Man kan dieses noch mit vielen anderen Argumenten anderwärts refutiret sehen. Es giebet ferner einige / die behaupten wollen / daß diese / einige neu-erschaffene Stern wären / die ihren Ursprung von einer ausser-ordentlichen übernatürlichen Krafft hey hätten: Ich antworte hierauf / daß in der That wohl möglich seyn könne / daß es so seye / es wäre aber nicht glaublich / daß es sich so befinden werde / indeme dergleichen Phænomena auf eine andere Weiß solviret werden können: wann es nun in dergleichen Fällen auf ein Miracul ankommen solte / so würde man der Natur einen grossen Tort anthun / und ihrer Vorsehung einen grossen Stoß geben / das also eine Sach ist / die einem Mann / der sich vor einen Philosophum ausgiebet / übel anstehet / und nachtheilig ist.

Clavius in Sphæram cap. I.

Es sagte jener gar wohl Miraculum est ignorantiæ Asylum, daß die Miracula oder Wunderwercke offt zum Deckmantel einer grossen Ignoranz dienen / dessen sich ein geschickter Kopff in allen Wege schämen solte / dann dieses ist ein rechtes Mittel / um der Mühe / daß man etwas ferner untersuchen mögte / zu entgehen; Hier ist aber das schlimmste / daß wir uns zuförderst an die Principia des Aristotelis binden lassen / und dann den Schluß machen / daß denselben nichts als nur ein Wunderwerck contradiciren möge / da es doch vor die gemeine Aufnahm der Studien weit besser seyn solte / wann

wir

wir unsere Principia oder Grund-Sätze vielmehr auf unsere eigene Erfahrung / dann auf die blose Auctorität anderer Leuthe gründen würden.

Es finden sich ferner einige / die da glauben / daß die Cometen nichts anders als blose Ausdämpffungen von unserer Erden / die in die obere Theile des Himmels gehoben werden / seyn mögten / gleichwie Pena, Rothmannus und Galilæus vermeynet / es ist aber dieses nicht möglich / weil man nach der Berechnung befunden / daß einer von diesen über 300. mahl grösser dann der gantze Erdboden seye / dahero sind einige gar auf die Gedancken gekommen / daß solche von dem Sonnen-Cörper selbsten ihren Ursprung haben mögten / und daß dieser Planet nichts anders wäre / als Cometarum officina, unde tanquam emissarii & exploratores emitterentur, brevi ad solem redituri, eine Werckstatt der Cometen / aus welcher sie gleichsam als so viele Kundtschaffter abgeschicket werden / dahin sie in einer gar kurtzen Zeit sich wiederum wenden müssten. Tych. Progymn. l. c. 9.

Es kan aber dieses nicht seyn / weil sonsten die Sonne / wann so viel Materie von derselben allein heraus gekommen wäre / einen mercklichen Abgang an ihrem Cörper erlitten haben würde / so glaubet demnach der edle Tycho, daß solche aus einigen flüssigeren Theilen des Himmels / aus welchen die Milch-Strasse seye / bestehen möge / die zwar nicht an einander stünden / aber inzwischen / indeme sie nicht zur Consistenz eines Sterns gelangeten / doch in einer gewiesen Zeit nach ihrer Natur wiederum rarefacirt würden. Dieses ist aber nicht glaublich / weilen das Phænomenon, das die Milch-Strasse zeiget / nicht von einigen flüssigeren Theilen des Himmels (wie er supponiret) dependiret / sondern vielmehr von dem Liecht vieler kleinen Sternen / die darinnen sich befinden / herkommet / dahero auch solche insgemein also definiret wird. Via lactea nihil aliud est quam innumerabiles stellarum fixarum greges; qui confuso & pallenti lumine tractum illum inalbant. Die Milch-Strasse ist nichts anders als eine unzehliche Menge kleiner Fix-Sterne / die mit ihrem dunckelen und blassen Liechte so viel ausrichten / daß einige Theile des Himmels in diesen Gegenden weißlich erscheinen. Fromond. Meteor. l. 2. c. 5. art. 2. Item Vesta Tr. 5. c. 2.

Und was können wir wohl ausser dieser vor eine probablere Ursach von der Condensation uns concipiren / daß allda dergleichen Qualitäten / wie in unserer Lufft anzutreffen sind / warum sollen die Planeten nicht eben diese Qualitäten wie unsere Erde haben? Wann nun die Sach sich also befindet / so ist alsdann viel gläublicher / daß selbige nach dem ordentlichen Weg der Natur / wie bey uns / produciret werden / daß sie also aus solchen Ausdämpffungen von den Cörperen der Planeten entstehen / als die / indeme sie gar sehr rarefacirt werden / durch den Creyß der dicken dämpffigen Lufft / die selbige umgiebet / in die Höhe gezogen werden.

De Comet. l. 5. c. 4. Apol. pro Galilæo, Meteor. l. 3. c. 2. art. 6.

Es ist aber dieses keine besondere Meynung / dieweilen es auch dem Camillo Glorioso, Th. Campanellæ, Fromondo, und einigen anderen / so glaublich vorgekommen. Wann nun jemand fraget / wohin alle die Ausdämpfungen wieder gelangen müssen? so antworte ich / eine jede in ihren eigenen Planeten; antwortet man aber wiederum dargegen / daß alsdann so viel centra gravitatis seyn / und ein jeder Planet eine besondere Welt ausmachen müssen / so sage darauf / daß wir bey dem übrigen keine dergleichen Probabilität finden / daß wohl alle von solchen biß auf die Sonne also bewandt wären / wiewohl Cusanus und einige andere sich einbilden / daß es nur allein in der Sonnen so beschaffen seye da zumahlen / diese neuere Zeiten uns einige kleine Wolcken entdecket / die um dieselbe herum wandern. Was den Saturnum anlanget / so hat er zwey Monden auf jeder Seiten / (welches zu des Auctoris Zeiten die zwey Ansæ von des Saturni Ring gewesen / die man damahls durch die noch unvollkommene Tubos vor seine Monden angesehen / nach diesen aber hat man zwey wahre gefunden / und dann noch 3. darüber / also / daß der Saturnus anjetzo 5. Monden um sich herum hat.) Jupiter hat 4 / die in ihrer Bewegung um selbigen wanderen / welche ebenfalls bey dem Zwischen-Stand seines Cörpers / wie der Mond von unserer Erden / verfinstert werden.

Lactant. Instit. l. 3. c. 23.

Man hat observiret / daß die Venus wie der Mond zu- und abnehme / und dieses ist vielleicht schon zu alten Zeiten angemercket worden / gleichwie man aus der Relation des H. Augustini aus dem Varrone muthmassen kan. Der Mars und die andere alle haben ihr Liecht von der Sonnen. Was den Mercurium anlanget / so hat man von selbigem gar wenige oder fast gar keine Observationes, indeme er meinsten Theils unter den Sonnen-Strahlen verborgen lieget / und sich also selten sehen lässet / wann er aber erscheinet / so ist sein Corpus so klein / und sein Liecht von einem so hellen Schein / weilen er so gar genau bey der Sonnen stehet / also / daß man auch deßwegen in demselben nicht so viel / gleichwie in den übrigen / zu entdecken vermag.

De civit. Dei. l. 21. cap. 8.

Wann wir nun ihre Grösse / ihre Opacität / und noch andere Phænomena genauer betrachten / so wird man daraus mit guter Probabilität erhärten können / daß ein jeder Planet eine besondere Welt seye / weilen absonderlich ein jeder von denselben zu seinem eigenen Creyß angewiesen ist / daß sie demnach nicht alle insgesamt an einem einigen / wie es bey den Fix-Sterne zu seyn scheinet / gebunden sind. Es solte aber dieses zuviel seyn / wann wir es auf unser Vorhaben mit appliciren wolten / indeme unser Haubt-Zweck und Absehen / auf welches wir in diesem Discours abzielen / dasjenige ist / daß wir beweisen / wie nemlich eine Welt in dem Mond seye.

Wir haben oben dargethan / daß in dem Mond eine Sphæra von einer dicken und dämpffigen Lufft / die um den Mond gehet / gleichwie die erste und andere Region diese Erde umschräncket / anzutreffen seye / wir haben nach dem auch gezeiget / daß aus solchem dergleichen Ausdämpffungen / welche die Cometen causiren / entspringen: Aus diesen nun kan gar glaublich folgen / daß allda auch Wind und Regen / samt anderen Meteoris, wie sie insgemein bey uns sind / sich befinden mögen / diese Consequenz ist so richtig / daß Fromondus selbige zu negiren sich nicht unterfänget / ob er auch schon gern wolte / (wie er selbsten bekennet) dann wann die Sonne aus solchen / dergleichen Dämpffe / welche die Cometen generiren / hervor zu bringen vermag / warum solte sie auch nicht dergleichen / welche den Regen produciren / geben können / da ich zumahlen oben gezeiget habe / daß allda so wohl Wasser als Land / wie bey uns / zu finden wäre? Es scheinet aber / daß der Regen absonderlich in dem Mond erfordert werde / indeme solcher die Hitze und das Ausdörren der Sonnen / wann sie über derselben Inwohner Haupt stehet / dämpffet / gleichwie die gütige Natur auch hierinnen eine genaue Vorsehung vor diejenige Inwohner in Peru, wie auch vor die andere unter der Linie gehabt.

De Meteoris l. 3. c. 2. Art. 6.

Wann sich nun so grosse und viele Veränderungen in dem Himmel ereignen / warum können wir dann solche nicht sehen? Ich antworte hierauf.

1. Daß solche also beschaffen seyen / daß wir sie nicht sehen können / indeme unser Aug gar zu schwach / und die Weite dieser Oerter zwischen uns und jenen gar zu groß ist / dieses sind die Wort des Fieni (wie sie bey dem Fromondo in dem oben angezogenen loco citiret worden) Possunt maximæ permutationes in cœlo fieri, etiam si à nobis non conspiciantur, hoc visus nostri debilitas & cœli immensa distantia faciunt, deme auch Fromondus selbsten beypflichtet / wann er bald darauf spricht / Si in Sphæris Planetarum degeremus, plurima forsan cœlestium nebularum vellera toto æthere passim dispersa videremus, quorum species jam evanescit nimia spatii intercapedine.

„ Wann wir in den Sphæris der Planeten uns aufhalten könten / so dörff-
„ ten wir ohne Zweiffel viele grosse Wolcken / die in dem gantzen Himmel
„ ausgestreuet sind / zu Gesicht bekommen / die aber anjetzo wegen der gros-
„ sen Weiten nicht sichtbar sind.

2. Mæstlinus und Keplerus wollen vor gewieß behaupten / daß sie etwas von diesen Veränderungen allda observiret. Die Wort des Mæstlini sind folgende (wie ich sie citiret finde) In Eclipsi Lunari vespere Dominicæ Palmarum Anni 1505. In corpore Lunæ versus Boream nigricans quædam macula conspecta fuit, obscurior cætero toto corpore, quod candentis ferri figuram repræsentabat, dixisses nubila in multam regionem extensa pluviis & tempestuosis imbribus gravida, cujusmodi ab excelsorum montium jugis in humiliora convallium loca videre non rarò contingit.

Differt. 2. cum nunc. Galilæi. Somn. Astr. not. ult.

„ Man hat in einer Finsternis / welche sich zu Abends am Palm-Sonn-
„ tag im Jahr 1605. ereignet / eine schwärtzlichte Macul, die dunckler als ein
„ Theil in dem Mond gewesen / und wie ein glühend Eisen ausgesehen /
„ in dem Cörper des Monds gegen Norden observiret / man mögte wohl
„ sagen / daß dieses eine grosse ausgebreite Wolcken / die einer Wetter-
„ Wolcken ähnlich gewesen / angedeutet / gleichwie man dergleichen niedere
„ Wolcken zum öfteren von den hohen Berge zu sehen pfleget.

Eben dieser Auctor meldet auch / da er von der dämpffigen Lufft um den Mond gehandelt / ein klein wenig vor diesem loco, Quod circumfluus ille splendor diversis temporibus appareat limpidior plus minusve, daß der Mond zu verschiedenen Zeiten in einer differenten Helle / manchmahl mehr / manchmahl weniger erscheine / woraus er schliesset / daß solches von den Wolcken und Dünsten / die in demselben sich befinden / herrühren möge.

Diesem wollen wir noch ein anderes Zeugnis von dem Bapt. Cisato, wie er bey dem Nierembergio citiret wird / beyfügen / es fundiret sich aber solches auf eine Observation, die 23. Jahr nach des Mæstlini seiner gehalten worden / er schreibet aber diesem Eusеb. Nierembergio, als ein fleissiger und geschickter Astronomus, in einem Brieff / wie folget / also zu: Et quidem in Eclipsi nupera solari, quæ fuit ipso die natali Christi, observavi clarè in Luna Soli suppositа quidpiam, quod valde probat id ipsum quod cometæ quoque & maculæ solares urgent, nempe cœlum non esse à tenuitate & variationibus aëris exemtum; nam circa Lunam adverti esse Sphæram [orbem quendam vaporosum non secus atque circa terram, adeoque sicut ex terra in aliquam usque Sphæram vapores & exhalationes expirant, ita quoque ex Luna. „ Ich
„ habe in der neulichen Sonnen-Finsternis / die an dem Christ-Tag sich
„ ereignet / da nemlich der Mond gerad unter der Sonnen gestanden / gar
„ deutlich etwas wahrgenommen / daß dasjenige / was die Cometen und
„ Sonnen-Maculen zu beweisen scheinet / wohl bekräfftigen mag / wie nem-
„ lich der Himmel eben nicht ein so solides Corpus, auch nicht von solchen
„ Veränderungen / welchen sonsten die Lufft unterworffen ist / befreyet seye /
„ dann ich habe um den Mond einen Creyß oder einen Circkel mit dicker
„ Lufft angefüllt gesehen / also daß / gleichwie die Dünste und Ausdämpf-
„ fungen von unserer Erden in die Lufft steigen / auch selbige aus dem
„ Mond hervor kommen.

Hist. natur l. 2. c. 11.

Aus diesem bißherigen ersehen wir nun / was vor probable Fundamenta und klare Zeugnisse wir zur Bekräfftigung dieser gegenwärtigen Propositon beygebracht / und könten wir noch viele andere Sachen / die hievon handlen / darlegen / welche wir aber um beliebter Kürtze halben vorbey gehen / und auf das folgende Capitel uns wenden wollen.

Das XIII. Capitel.

Daß es gar glaublich / daß einige Inwohner in dieser andern Welt zu finden wären / anbey aber ungewiß seye / von was vor einer Art selbige seyn mögten.

NAchdeme ich allbereit von den Jahr-Zeiten und Meteoris, oder Lufft-Geschichten / die in dieser neuen Welt anzutreffen seyn dörfften / gehandelt / so wird nun hierauf erfordert / daß ich zu dem dritten Stuck / wie ich es versprochen / mich verfüge / und etwas von denen Inwohnern melde / bey welchen viel schwehre Fragen entstehen können / als / ob nemlich dieser Platz zur Bewohnung nicht so tüchtig (wie Keplerus vermeynet) dann unsere Welt wäre; ob solche aus dem Saamen Adams entsprossen; ob sie allda in einem seeligen Stand wären / oder aber / was sie vor Mittel zu ihrer Seeligkeit hätten? nebst vielen andern dergleichen ungewissen Fragen / die ich mit Fleiß allhier mit Stillschweigen übergehe / indeme ich dieses dem Examini derjenigen überlassen will / die mehr Zeit und Geschicklichkeit in Untersuchung solcher particulären Sachen haben.

Ich bin vor meinen Theil schon zu frieden / und willens einig und allein solche Anmerckungen hievon / die ich bey andern Scribenten observiret / vorzutragen. Cum tota illa Regio nobis ignota sit, remanent inhabitatores illi ignoti penitus (sagt Cusanus) weilen wir von dem Ort allda keine Nachricht haben / so sind uns auch dorten die Inwohner unbekandt. Man hat bißhero von selbigen nichts im geringsten entdecken können / damit wir mit einer guten Probabilität oder Gewißheit darauf bauen mögten: wir können wohl eine und die andere Muthmassung von selbigen / wiewohl sehr zweiffelhafft / haben / wir können aber inzwischen nichts zuverlässiges davon wissen / dann **wir treffen das kaum so auf Erden ist / und erfinden schwerlich daß unter handen ist / wer will das erforschen das im Himmel ist?** Wie noch gar wenig ist das / was wir in Ansehung so vieler Sachen / die in diesem grossen Welt-Gebäude enthalten sind / wissen? und ob wohlen diese unsere Erd-Kugel / die mit Wasser und Erden versehen ist / uns vorkommet / daß sie gar ein grosses Spatium in sich fasse / so hat sie doch inzwischen noch keine so grosse Proportion gegen dem gantzen Gebäude der Natur / wie ein Sand-Körnlein gegen derselben / und was solten erst so kleine Creaturen dargegen seyn / wie wir solche sehen / die an diesen Erd-Punct gebunden sind / oder was können die Inwohner des

De doct. ignor. l. 2. cap. 12.

Sap. 9. cap. v. 16.

Monds

4. Esdr. c. 4. v. 21. Monds von uns wissen? Esdras sagt: **Es können die / so auf Erden wohnen / allein das verstehen / was auf Erden ist / und welche im Himmel sind die Dinge / welche über die Höhe des Himmels sind.**

Es wäre in alle Wege eine unnöthige Sach vor uns / wann wir nach particulären Dingen inquiriren wolten / da wir doch in genere oder überhaupts nur unsere Muthmassungen ergehen lassen dörffen / daß einige Inwohner in diesem Planeten gebe / dann warum hat sonsten die Providenz diesen Orth mit allen dergleichen schicklichen und bequemen Wohnungen versehen / gleichwie wir oben schon erkläret haben?

Man dörffte aber vielleicht sagen / daß allda keine allzu grosse und unerträgliche Hitze seyn mögte / weilen die Sonne in ihrem Zenith sich nur alle Monath befindet / und allda so lang verharret / ehe sie selbigen verlässet?

Ich antworte hierauf / daß solches 1. durch die Vielheit der Gewitter bey Tag (wie auf unserer Erden unter der Linie zu geschehen pfleget) als welche dann verursachen / daß ihnen die Sonne verdecket / und ihre Erde dardurch abgekühlet wird / vermittelt werden könne.

2. Daß die Gleichheit ihrer Nächte gar viel des Tages Hitze temperire / und die gar grosse Kälte / die von dem einem herkommet / erfordere einige Zeit / biß sie von dem andern wiederum vertrieben werde. Also kan die Hitze / indeme sie eine grosse Weil dazu haben muß / ehe sie die Oberhand überkommet / dannoch hernach nicht viel Zeit gewinnen / daß sie darinnen herrschen möge / so kan demnach / dieses dubii ungeachtet / solcher Platz zu einer Wohnung dienen. Und dieses war auch die Meynung / des Cardinal Cusani, wann er / da von diesem Planeten gehandelt wird / spricht / hic locus mundi est habitatio hominum & animalium, & vegetabilium, „ daß „ dieser Theil der Welt von den Menschen / Thieren und Kräuteren ein„ genommen werde. Diesem giebet Campanella Beyfall / er kan sich aber nicht determiniren / ob nemlich solche entweder Menschen / oder eine andere Art von Creaturen darinnen wären: wann er sagt / daß solche Menschen seyn solten / alsdann dencket er / daß sie nicht mit des Adams Sünden beflecket seyn könten; etwan mögen selbige andere Sünden begangen haben / welche sie eben dem Elend / wie uns / unterwürffig gemacht / von welchen sie vielleicht durch eben die Hülff-Mittel / wie wir / nemlich durch den Todt Christi mögen befreyet und erlöset worden seyn / dahero vermeynet er auch / daß der locus an die Ephesier auch also erkläret und verstanden werden solle / wann der Apostel sagt / **daß alle Dinge zusammen verfasset würden / in Christo / beyde das im Himmel und auch auf Erden ist / durch ihn.** Und wann eben dieser Apostel an die Colosser spricht / **daß es des Vatters Wohlgefallen gewesen / daß alles durch Christum versöhnet würde / zu ihm selbst / es seye auf Erden oder im Himmel.**

De doctr. ignor. l. 2. cap. 12.

Eph. 1. v. 10.

Coloss. 1. v. 20.

Ach

Ich unterfange mich nicht mit den göttlichen Wahrheiten einen Schertz zu treiben / oder diese loca so zu appliciren / wie es eines oder des andern Einfälle mit sich bringen / gleichwie ich aber glaube / daß diese Meynung keines Wegs der Schrifft entgegen seye / also halte ich auch darvor / daß solche nicht aus selbiger bewiesen werden könne. Es mag aber des Campanellæ Muthmassung / die er zum andernmahl vorgeleget / viel probabler seyn / daß nemlich die Inwohner dieser Welt keine solche Menschen wie wir wären / sondern eine andere Art von den Creaturen / die doch einige Proportion und Gleichheit mit unseren Naturen hätten / ausmachten. Oder / es mag wohl seyn / daß sie von einer Natur wären / die von den Sachen bey uns allhier auf Erden gantz unterschieden seyn könten / die demnach unsere Imagination nicht zu beschreiben vermag / indeme unser Verstand nur dergleichen Dinge / die in unsere Sensus fallen / oder aber dergleichen Sachen / die aus denselben bestehen und zusammen combiniret sind / fassen kan / so mögen demnach viel andere Arten der Creaturen / ausser denen die allbereit in der Welt bey uns schon bekandt sind / sich allda befinden / als da ist noch ein grosser Unterschied zwischen den Menschen und den Engelen: es kan wohl seyn / daß die Inwohner dieses Planetens von einer mittelmässigen Natur zwischen diesen beeden seyn mögen / und ist nicht unglaublich / daß GOtt dergleichen von allerhand Arten erschaffen habe / damit sie Ihn in den Wercken seiner Allmacht und Weißheit desto vollkommener preisen und rühmen mögen.

Cusanus ist gleichfalls der Meynung / daß selbige in vielerleyen Stucken von uns unterschieden seyn mögen / ich will seine Wort / wie sie in dem oben angezogenen loco zu finden sind / hier beyfügen. Suspicamur in regione Solis magis esse solares, claros & illuminatos intellectuales habitatores, spiritualiores etiam quam in Luna, ubi magis lunatici & in terra magis materiales & crassi, ut illi intellectualis naturæ solares sint multum in actu & parum in potentia, terreni verò magis in potentia & parum in actu, Lunares in medio fluctuantes, hoc quidem opinamur ex influentia ignili solis aquatica simul & aërea Lunæ & gravedine materiali terræ & consimiliter de aliis stellarum regionibus, suspicantes nullam habitationibus carere, quasi tot sint partes particulares mundiales unius universi, quot sunt stellæ quarum non est numerus, nisi apud eum qui omnia in numero creavit.

„ Wir mögen wohl muthmassen (sagt er) daß die Inwohner der
„ Sonnen gleiche Natur und Eigenschafft mit diesem Planeten haben / daß
„ sie demnach schöner / erleuchter und verständiger / ja viel scharff-sinniger /
„ als die in dem Mond sich befinden / die nemlich mit der Natur dieses
„ massiven Planetens / als wie gleichsam Mondsichtige überein kommen / ja
„ als diejenige auf unserer Erden / die dummer und materialer als einer von
„ beederley Arten seyn mögen / so daß diese intellectualische Naturen mehr

„ eine Form als eine Materie / die auf der Erden mehr eine Materie als
„ eine Form / diejenige aber in dem Mond das Mittel darzwischen seyn
„ mögen. Solches können wir aus der feurigen Influenz der Sonnen / dem
„ wässerigen und lüfftigen Influxu des Monds / und dann aus der materia-
„ len Schwehre der Erden schliessen. Also ist es auch ebenfalls auf einige
„ Weiß mit den Regionen oder Gegenden anderer Stern beschaffen / das
„ wir glauben / daß keiner von denselben ohne Inwohneren seye / daß es also
„ so viele besondere Welten und Theile in diesem grossen Welt-Gebäude /
„ als Sterne / die unzehlich sind / ausser bey dem nicht / der alles in der Zahl
„ erschaffen hat / gebe.

Es hält dieser Auctor auch davor / daß nicht alle Sterne in einem in gleicher Weiten von uns entferneten Creyß sich befinden / sondern daß einige weit höher als die andere stehen / welches dann auch mache / daß solche kleiner scheinen / und dann noch viele andere so hoch wieder über diesen stehen / daß sie nicht einmahl von uns observiret werden können. Welches eine Meynung ist (wie ich glaube) bey welcher man keine grosse Probabilität haben / noch einige unfehlbare Gewißheit wieder dieselbe aufbringen kan.

Die Priester des Saturni, da sie dem Plutarcho (wie er tichtet) die Natur dieser Mond-Inwohner erzehlten / berichteten ihm / daß sie von unterschiedlicher Gattung wären / dann einige verlangten in dem untern Theil des Monds zu leben / damit sie von daraus auf uns herunter sehen mögten / da hingegen andere besserer Sicherheit halben / sich in die Höhe begeben wolten / die alle so hell wie die Sonnen-Strahlen leuchteten / und als Uberwinder mit Kräntzen / die aus den Flügelen Eustathiæ oder Constantiæ gemacht sind / ausgezieret wären.

Nat. Com. l. 3. c. 19.

Es gienge die Meynung bey einigen Alten dahin / daß ihr Himmel und die Elysäischen Felder in dem Mond wären / indeme die Lufft allda am stillesten / und reinesten seyn solte.

Also hielte Socrates, Plato mit seinen Nachfolgern davor / daß dieser der Orth wäre / allwo die reinere Seelen / die aus dem Kercker / und von den widrigen Zufällen des Leibes erlediget worden / ihren Auffenthalt hätten; Also wird in der Fabel von der Cerere, die immer zu ihrer Tochter Proserpina um einige Untersuchung anzustellen / sich begeben wolte / nichts anders als das lange Sehnen der Menschen verstanden / die auf der Cerere oder der Erden leben / und einen Platz in der Proserpina, das ist in dem Mond oder dem Himmel haben wollen.

Es scheinet / daß auch Plutarchus dieser Meynung beypflichte / er hat sich aber noch über dem ein mehrers concipiret / daß nemlich zwey Plätze der Seeligkeit wären / die mit den zweyen Theilen / als der Seele und dem Verstand / welche nach des Menschen Todt (wie er tichtet) übrig bleiben

ben sollen / correspondiren / die Seele / vermeynet er / habe von dem Mond ihren Ursprung / daß demnach / wann unsere Leiber / die von dem Staub dieser Erden herkommen / wiederum zu denselben werden sollen / auch unsere Seelen / die von diesem Planeten entsprossen sind / wiederum in denselben verwandelt werden müssen / da hingegen der Verstand in die Sonne / aus welcher er her seye / aufwärts steige / allwo er dann ein ewiges Wohlseyn / und eine weit grössere Glückseeligkeit / als diejenige ist / die man in dem Mond zugewarten hat / geniessen wird. Also / wann ein Mensch stirbet / und seine Seele ist mit vieler Unreinigkeit beflecket / so müsse sie in der mitleren Region der Lufft / wo die Hölle ist / auf und nieder wanderen / und unaussprechliche Marter vor die Sünden / deren er sich schuldig erkennet / ausstehen / da aber hingegen die Seelen der Frommen / wann sie nach einiger Zeit von der Unreinigkeit / welche die Seele aus ihrem Cörper getrieben / loß worden / in den Mond wiederum zuruck kehren müssen / den sie mit so grosser Freude besitzen / wie solche diejenige Leuthe empfänden / die diese heilige Mysteria profitirten. Von diesem Orth sagt er weiter / werden einige herunter geschicket / welche die Auffsicht über die Oracula hätten / und die fleissig darauf bedacht seyn müßten / daß das Gute vor allen Bösen beschützet / allen schlimmen Handlungen vorgebeiget / und das Böse gestraffet werden mögte / wann nun solche bey diesen Verrichtungen sich nicht wohl aufführeten / so müssten sie alsdann wiederum in einen Cörper eingeschlossen werden / sonsten aber verblieben sie in dem Mond biß ihre Seelen in denselben resolviret würden / der Verstand aber / indeme er von aller Verhinderung befreyet wird / steige gegen die Sonne zu / als ihren eigenen und dazu bestimmten Orth / dieses erfordere nun eine unterschiedliche Länge der Zeit / nachdeme nemlich die Beschaffenheit der Seelen seye / dann es werden diejenige / die erbar und eingezogen gelebet / welche nemlich den Studiis und einem stillen Leben sich ergeben / gleich zu einer höhern Glückseeligkeit erhoben / was aber die angehet / die sich in viele Händel eingelassen / oder gar sehr in Lüsten / als im Ehrgeitz / in der Liebe ersoffen gewesen / viel Zorn gehäget / die behielten noch immer Nachdencken und Träume von dergleichen Dingen / die sie in ihrem Leibern ausgeübet / welches dann sie insgesamt entweder untichtig machte an dem Orth / wo sie sich befinden / aufzuhalten / oder aber sie müsstten lang verharren / biß ihre Seelen in einem erwünschten Stand seyn könten. Also haben wir des Plutarchi Meynung von den Inwohnern und Nachbaren im Mond / welche er (auf die Manier der Academicorum) in einer dritten Persohn vorgestellet / zu Genüge vernommen / wir sehen aber daraus / wie er aus diesem Planeten einen unteren Theil von dem Himmel mache / und ob er gleich in vielen Umständen differiret / so beschreibet er doch selbigen als einen solchen Orth / wie wir / daß das Paradis beschaffen seye / supponiren /

wir ersehen gleichfalls seine Meynung / was den Orth der verdammten Geister anlanget / aus dem / daß er in der mittleren Region der Lufft seyn soll / er hat aber in diesem / bey keinem Stuck etwas besonderes / indeme auch einige neue und orthodoxe Scribenten mit selbigen überein stimmen / dann es halten viele davor / was den Orth der Hölle anlanget / daß solche vielmehr in der Lufft / als anderwärts seyn möge.

De civit. Dei l. 22. cap. 16.

Es ist in alle Weg richtig / was Augustinus sagt / daß nemlich dieser Orth nicht entdecket werden könne / jedoch wollen sich andere finden / die dessen Platz aus der Schrifft zu zeigen sich unterfangen / und zwar halten einige davor / daß der Orth der Höllen in einer andern Welt / ausser uns anzutreffen seye / weilen unser Heyland selbige benennet σκότος ἐξώτερον die **Finsternis hinaus** / (auswärts) die meinste aber wollen behaupten / daß solche gegen dem Centro der Erden sich befinden müsse / weilen gesaget wird / **Christus seye hinunter gefahren in die untersten Oerter der Erden.**

Matth. 25. v. 30.

Ephes. 4. 9.

Einige gehen gar so weit / daß sie nicht nur allein den Orth der Höllen / sondern auch gar ihre Grösse und Weite beschreiben wollen. Zum Exempel / Franciscus Ribera, indeme er in seinem Commentario über die Offenbahrung S. Johannis von dem folgenden handelt / wann nemlich in einem loco allda stehet / **daß die Kelter ausser der Statt gekeltert war / und das Blut von der Kelter biß an die Zäume dee Pferde durch tausend sechs hundert Feldweges gienge** / leget solches aus / daß es von der Höllen verstanden werde / und daß die Zahl den Diameter ihres Inhalts / der 200. Italienische Meilen wäre / andeute / es meynet aber Lessius, daß dieses Auctoris Meynung gar zu viel Raum der Hölle zueigne / dahero er dann muthmasset / daß sie nicht so groß seye / dann er sagt / daß der Diameter von einer Meil / so er cubicè multipliciret wird / eine Sphæram gebe / welche 8000000. Millionen verdamter Menschen in sich fassen möge / indeme er einem jeden sechs Schuh in dem Quadrat zugiebet / da es doch nach seiner Aussage gewiß seye / daß nicht einmahl 100000. Millionen in allen seyn solten / die verdammt werden. Aus diesem ersehen wir nun / wie dieser verwegene Mann bemühet gewesen / zu erfahren / ob ein jeder Raum genug in der Höllen haben mögte / und aus dieser wunderlichen Muthmassung nehmen wir ab / daß er viel lieber vor absurd, dann vor undiensthafft / oder vor einen Ignoranten hat wollen angesehen werden. Ich erinnere mich / daß bey dem Plinio eine Historie zu finden / wie nemlich Dionysiodorus ein Mathematicus, als er gestorben / einen Brieff von diesem Orth an einige seiner guten Freunde auf der Erden abgeschicket habe / um ihnen Nachricht zu geben / wie groß nemlich das Spatium zwischen dem Centro und der Oberfläche allda wäre / es solte aber selbiger gar wohl gethan haben / wann er dieser Controvers bevor gekommen wäre / und jenen von dem wahren Inhalt eine gute Nachricht mitgetheilet hätte. Deme seye nun wie ihm wolle / so

Revel. 14. 20.

De Moribus div. l. 13. cap. 24.

ist

ist es gewiß / daß dieser Inhalt nicht zu erfahren / ja gar wohl probabel seye / daß der Platz dazu noch nicht determiniret worden / sondern daß die Hölle überall allda seyn werde / wo eine verdammte Seele anzutreffen / welches wohl in den Regionen der Lufft seyn könte / dahero es dann auch wohl kommen mag / daß der Teuffel ein Fürst der Lufft benennet wird. Aber genug von diesem / wozu uns die Meynung des Plutarchi veranlasset / was diejenige Sachen / die um den Mond herum seyn mögen / anlanget. Was nun den Monds-Cörper selbsten betrifft / so vermeynet er / daß solcher aus einer geringeren Materie des Himmels bestehe / dahero er ihn in einem andern loco einen irrdischen Stern und eine himlische Erde benenet / welches / wie ich mir einbilde / mit dem Paradis der Scholasticorum eine Gleichheit hat / es gehet aber die Meynung / daß nemlich das Paradis entweder in / oder zum wenigsten nahe bey dem Mond seyn müsse / einiger neuen Scribenten auch dahin / die solches (wie es gar glaublich ist) aus der Aussage des Platonis, und vielleicht dieser aus des Plutarchi hergeholet. Tostatus schreibet diese Meynung dem Isodoro Hispalensi zu / Bæda aber und Pererius geben vor / daß Strabus und Rabanus ihre Lehrmeister dieser Meynung gewesen. Einige vermeynen / daß das Paradis an einem solchem Orth stehen werde / den man zu entdecken nicht vermöge / welches dann auch verursachet / daß der Verfasser des Buchs Esdræ dieses unter die schwehren Dinge setzet / **als die Außgänge des Paradises zu wissen / das Feur zu wägen / das Braussen des Windes zu messen / oder den Tag / der vergangen ist / wieder zu bringen.** Diesem nun ungeachtet / so giebet es einige / die da glauben / daß solches auf der Spitzen eines hohen Berges unter der Linie seye / und selbige geben die Zonam torridam, oder die hitzige Zonam vor das feurige Schwerdt aus / mit welchem das Paradis verwahret worden / diesem pflichten einige andere in dem Punct bey / daß das Paradis in einem hohen und erhabenen Orth sich befinde / also saget Tostatus: Est etiam Paradisus situ altissima, supra omnem Terræ altitudinem, das Paradis stehe an einem über der Erden sehr erhabenen Orth / dahero er auch in seinem Commentario über das 49. Capitel des ersten Buchs Mosis bey dem Seegen Jacobs / was die ewigen Berge (nach der Englischen Version) antrifft / (welches die Teutsche Version die Hohen in der Welt benennet) der Meynung ist / daß das Paradis darunter verstanden werde / und der Seegen an sich selbsten nichts anders seye / als eine Verheissung der Zukunfft Christi / bey dessen Leyden die Thore des Paradises geöffnet werden solten; Diesem stimmet Rupertus, Scotus, und die meinste von anderen Scholasticis bey / wie wir solche bey dem Pererio, und aus diesem bey Herrn Walter Ravvleigh citiret finden. Ihre Ration war diese: weilen der Orth ohne Zweiffel nicht von der Sündfluth überschwemmet worden / indeme keine Sünder allda sich befinden / die solche über sie zu kommen hätten Anlaß geben können / ja es

Walter Ravvleigh l. 1. cap. 3. Sect. 7. in Genes.

2. Esdr. 4. 7.

in Genes.

Commentr. in 2. Genes. v. 8.

L. 1. cap. 3. Sect. 6. 7. vermeynet Tostatus, daß der Leib des Enochs allda aufbehalten worden wäre / einige aber von denen Patribus, als Tertullianus, Augustinus haben geglaubet / daß die Seelen der Frommen an diesem Orth biß an dem Tag des Gerichts aufbehalten würden / dahero dann gar probabel seye / daß solcher nicht von der Sündfluth überschwemmet worden. Es wäre gantz leicht den einhelligen Consens der Patrum darzulegen und zu beweisen / daß ein Paradis annoch würcklich anzutreffen seye / wer fleissig in demselben lieset / der kan gar leicht observiren / wie sie insgemein das Paradis / in das

2. Corinth. 12. 4. Luc. 23. 43. St. Paulus entzucket gewesen / und in welchem unser Heyland mit dem Ubelthäter zu seyn versprochen / auslegen / wie nemlich solches / dem Orth nach / eben dasjenige seye / aus welchem unsere erste Eltern vertrieben worden / nun kan aber kein Orth auf der Erden angezogen werden / wo dieses hätte seyn sollen / so ist es derohalben nicht unglaublich / daß es in der andern Welt zu finden seye.

Es solte aber ausser dem auch wohl vonnöthen gewesen seyn / daß solches / dieweilen alle Menschen hätten dörffen nackend gehen / wann Adam nicht gefallen wäre / an einem solchem Orth hätte seyn müssen / da es nicht gar zu warm und nicht gar zu kalt gewesen wäre / nun hätte aber dieses nicht so bequem (wie sie sich eingebildet) in dem unteren Theil der Lufft / als wohl in dem oberen seyn können. Aus diesem nun und andern dergleichen Absehen haben ihrer viele gäntzlich geglaubet / daß das Paradis in einem hoch erhabenen Platz anzutreffen wäre / bey welchem sich dann einige die Gedancken gemacht / daß selbiges an keinem andern Orth als in dem Mond seyn müsste / dann auf der Spitzen eines Bergs kundte es nicht seyn / viel weniger kundte man sich auf ein anderes Corpus, das von der Erden abgesondert wäre / besinnen / das einen bequemeren Platz zur Bewohnung dann dieser Planet geben mögte / dahero sie geschlossen / daß solches allda anzutreffen wäre.

Daß aber das Paradis nicht auf der Spitzen eines Berges habe seyn können / ist die Ursach.

Gen. 7. v. 19. 1. Weilen wir in der Schrifft expresse finden / daß der höchste Berg von der Sündfluth überschwemmet worden.

2. Weilen solches weit grösser hätte seyn müssen / und also nicht so ein kleines Spatium seyn dörffen / indeme es gar glaublich / daß alle Menschen sich allda aufgehalten hätten / wann Adam nicht gefallen wäre. Und hiemit will ich den Leser / so er etwann mehreren Beweiß vor diese Argumenta, und eine fernere Nachricht von dem Paradis zu haben verlanget / auf die Auctores, die mit allen Fleiß von dieser Materie gehandelt haben / anweisen / weilen ich schon vor meinen Theil zu frieden bin / daß ich so viel davon gemeldet / als das schon sufficient oder genug ist / die Meynung anderer / was die Inwohner des Monds anlanget / darzu thun. Ich unterfange mich meines

Orths

Orths nicht von diesen Selenitis oder Monds-Inwohneren etwas gewieses zu statuiren / weilen ich keinen Grund weiß / auf welchen ich einige probable Meynung bauen könte. Ich lebe aber der guten Hoffnung / daß die künfftige Zeiten ein mehrers entdecken / und vielleicht unsere Nachkommen einige Wege und Mittel / daß man eine bessere Nachricht von diesen Inwohneren überkommen möge / ausfinden werden.

Das XIV. Capitel.

Daß es wohl möglich seye / daß einige von unsern Nachkommen ein Mittel ausfinden dörfften / wie man in diese andere Welt gelangen / und so anders sich allda Inwohner befinden / eine Bekandtschafft mit denselben haben mögte.

Es ist alles dasjenige / was wir von den Inwohnern dieser neuen Welt bißhero gesagt / lauter Ungewißheiten und blosen Muthmassungen unterworffen / unterdessen können wir auch nicht sehen / wie man in diesem Punct gewiesere und glaublichere Entdeckungen ausser dem / wann wir Hoffnung haben dörffen / um einige Mittel zu erdencken / wie man dorthin komme / oder gelange / ausfinden möge. Daß aber endlich dieses noch wohl möglich seyn könne / davon wollen wir in diesem gegenwärtigen letzten Capitel bey genäuerer Untersuchung desselben mit mehreren abhandelen. Wann wir vor allen genäuer erwägen / wie durchgehends alle Künste immer mehr und mehr empor steigen / so sollen wir fast nicht mehr zweiffelen / daß dieses unter andern Secretis auch mit der Zeit ausgefunden werden möge. Es hat jederzeit die göttliche Vorsehung diese Art an sich gehabt / daß sie uns eben nicht alles zugleich entdecket / sondern daß sie uns bißhero allgemach von der Erkändtnis eines Dinges zu dem andern geführet.

Es ist viel Zeit vorbey gegangen / biß man die Planeten von den Fix-Sternen unterschieden / und biß man einige Zeit hernach gefunden / daß der Morgen- und Abend-Stern eins seye / so zweiffle demnach auch nicht / daß dieses und noch andere treffliche Arcana endlich nach einer langen Zeit noch entdecket werden mögen. Die Zeit / die immer eine Mutter neuer Wahrheiten gewesen / und die uns viele Sachen entdecket hat / von welchen unsere Vorfahren nichts gewußt / wird auch unsern Nachkomen

Nat. Quæst. l. 7. c. 25.

dasjenige / das wir anjetzo gar gern wissen mögten / aber nun nicht können / an den Tag legen. Veniet tempus (sagt Seneca) quo ista, quæ nunc latent, in lucem dies extrahet, & longioris ævi diligentia. Es wird eine Zeit kommen / die in vielen Sachen solche Entdeckungen / die anjetzo gantz im Verborgen liegen / an den Tag bringen wird. Die Künste sind bißhero noch nicht zu dem höchsten Grad ihrer Vollkommenheit gelanget / es kan aber der Fleiß der Nachkommen / wann er mit der Vorarbeit ihrer Vorfahren verknüpffet ist / solche zu einem hohen Grad / zu welchen wir anjetzo nicht haben kommen können / bringen / und erheben. Veniet tempus quo posteri nostri nos tam aperta nescisse mirentur. Gleichwie wir uns nun über die Blindheit unserer Vorfahren verwunderen / daß sie nemlich solche Dinge / die uns nun gantz leicht und deutlich vorkommen / nicht zu wissen vermögt / so wird auch ins künfftige die Posterität unsere Unwissenheit in bekandten Stücken bewunderen.

In den ersten Zeiten der Welt bildeten sich die Inländer ein / daß sie entweder allein die Inwohner auf dem Erdboden wären / oder aber daß sie sich / wann ja einige andere auf demselben sich finden solten / nicht recht einbilden könten / wie sie mit jenen in einige Bekandtschafft kommen mögten / als die durch die tieffe und grosse See von einander unterschieden wären / es haben aber endlich die folgende Zeiten die Invention von den Schiffen entdecket / auf welches sich erstlich nur einige behertzte Männer gewaget / da es also geheissen / wie der Tragædien-Schreiber ehedessen gesagt:

Sen. Medæa. act. 1.

Audax nimium qui freta primus
rate tam fragili perfida rupit.

Horat. Od. 3.

Welches aber anjetzo einem furchtsamen und erschrockenen zu thun noch leicht ankommen mag / es kan aber ausser allem Zweiffel die Erfindung einiger anderen Mittel um in dem Mond zu gelangen / uns nicht unglaublicher / als wie solches bey jenen sich anfänglich ereignet / bedüncken / so daß wir demnach nicht erhebliche Ursach haben / unsern Muth in dergleichen Succes sincken zu lassen.

Inven. Satyr. 12. Claud. Præf. ad l. 1. de raptu Proserpinæ.

Es wird hier jemand wohl sagen / daß man dorthin mit einem Schiff nicht kommen könne / es seye dann / daß das wahr seye / was jener Poet gedichtet / daß der Mond sein Bett auf der See sich zubereitet habe. Wir hätten hier keinen Franciscum Draconem oder Columbum, der diese Reyse auf sich nehme / auch keinen Dædalum, der den Weg durch die Lufft finde.

Ich antworte hierauf / ob dann nicht / wann wir schon mit keinem dergleichen Schiff versehen sind / in den folgenden Zeiten solche vortreffliche Köpffe / die wegen der neuen Experimenten und sonderbahren Erfindungen in einem so grossen Ruff / als wohl einige vor denselben gewesen sind / stehen / sich hervor thun können? Keplerus vermeynet / daß / so bald die Kunst zu fliegen wird ausgefunden seyn / einige von seiner Nation am ersten ein

Dissertat. cum Nunc. Syder.

neue

neue Colonie in dieser andern Welt aufrichten werden / ich ersehe aber hieraus / daß die Zueignung dieses Vorzugs seiner Lands-Leuthe aus einer überflüssigen Affection gegen dieselbe entstanden seye / jedoch gebe selbigen so fern in diesem Beyfall / daß / wann diese Kunst oder eine andere erfunden worden / durch welche ein Mensch ungefehr zwantzig Meilen hoch gebracht möge werden / alsdann alles miteinander nicht unglaublich seye / daß einer oder der andere in dem Fortgang dieses Experiments glücklich seyn werde.

Wir haben nun / damit man dasjenige / was vor allen soll vorgetragen werden / desto besser erweisen / und die Dubia, die sonsten solches gantz unmöglich machen / beantworten möge / absonderlich auf diese drey Stücke zu sehen.

Das erste ist / daß wir die natürliche Schwehre des menschlichen Cörpers / als wodurch solcher zur Bewegung oder zum Auffsteigen untüchtig gemacht wird / und dann die gar grosse Entfernung dieses Planetens von uns betrachten müssen.

Das zweyte ist die sehr grosse Kälte der ætherischen Lufft.

Und das dritte / die gar grosse Dünne oder Subtilität derselben.

Welche beede letzte Stücke dieselbe nicht passable / oder zum durchwandern untüchtig machen / wann auch dorthin nur so viele eintzele Meilen wären / als so viel tausend sind.

Was das erste Stuck anlanget / so dörffen wir gar wohl glauben / daß / ob man schon zum Grund setzet / daß jemand fliegen könne / dasselbige gantz langsam geschehen müsse / weil der Mensch ein so schwehres Corpus hat / und zwar ein solches / das die Natur eben nicht haubtsächlich zu dieser Art der Bewegung angeordnet / und ausersehen hat.

Man observiret insgemein / daß unter den verschiedenen Arten der Vögel / die jenige / die am meinsten auf der Erden sich aufhalten / und am geschwindesten im herum lauffen sind / wie zum Exempel / die Fasanen / Rebhühner / &c. samt anderen Gefliegel sind / viel weniger zum fliegen tüchtig seyen dann die andere / die meinstens fliegen / wie zum Exempel / die Schwalben / Lerchen / &c. So sollen wir demnach wohl überlegen / daß der Mensch von Natur mit dergleichen Qualität / die ihme zu dieser Bewegung Kräfften genug verschaffen könne / nicht begabet / sondern nothwendig an einen besonderen Sitz / nemlich an die Erde gebunden seye / so daß er dann langsamer als ein Vogel seyn muß / und nicht so lang als einer von solchen dauren kan. Also ist es auch mit dem Schwimmen beschaffen / welche Kunst zimlich hoch gestiegen / inzwischen vermag doch derjenige / der am besten in solcher erfahren ist / nicht so viel / entweder so lang oder so geschwind wie ein Fisch zu schwimmen / indeme er von Natur nicht dazu disponiret ist / wann nun ein Mensch fliegen könte / würde er eben so langsam in dem-

selben seyn / und so bald müde werden / daß er demnach sich niemahlen einbilden dörffte / durch einen so grossen Weg / wie solcher gegen dem Mond zu ist / dorthin zu gelangen.

Wir wollen aber mit dem allen supponiren / daß ein Mensch so geschwind und so lang wie der geschwindeste Vogel fliegen könne / so weiß man sich aber dannoch nicht einzubilden / wie er durch eine so grosse Weite / als zwischen dem Mond und unserer Erden ist / wanderen könne / indeme nach den gemeinen Grund-Sätzen der Astronomie darvor gehalten wird / daß dieser Planet in seiner Entfernung von uns zum wenigsten 52. halbe Diametros der Erden abstehe / da man für einen jeden halben Diameter der 3456. Englische (oder 860. Teutsche Meilen) rechnet / daß also die gantze Weite ungefehr 179712. Englische / (oder 44720. / insgemein 50000. Teutsche Meilen) austragen müßte.

Wann nun ein Mensch auf seiner Reyse immer eine gerade Linie gegen dem Mond zu halten könte / so würde er / ob er schon alle Tag 1000. Englische Meilen zuruck legen solte / dannoch nicht unter 180. Tagen oder einem halben Jahr dorten anlangen.

Wie solte es aber wohl jemanden möglich seyn / so lang ohne Speiß und Schlaff zu dauren?

1. Was die Speise anlanget. So glaube ich wohl / daß man sich nicht auf die wunderliche Einfälle des Philonis Judæi (wie oben im 3. Capitel schon gemeldet worden) zu verlassen habe / als der sich eingebildet / daß die Music der himmlisch Sphæren / so viel als die beste Nahrung und Unterhaltung des Leibes thun könne.

Nun können wir uns auch nicht recht einbilden / wie ein Mensch so viel Bagage / die ihme zu seiner Reyß-Zehrung auf einer so beschwehrlichen Reyse dienen möge / bey sich führen könne.

Und so man auch zum zweyten könte / so müßte er doch einige Zeit zu seiner Ruhe und zu seinem Schlaff haben / und da glaube ich gern / daß er unter Wegs kein Quartier / auch keine Herberge finden / da die Reysende ihr Aufenthalt haben mögten / viel weniger einen Orth in der Lufft antreffen würde / (wann auch gleich eine Zauberey dabey wäre) wo man die arme Pilgram und die herumwanderende Leuthe einnehmen solte / so kan man sich demnach keine gewisse Hoffnung machen / daß man dorthin gelangen könne.

Ich will aber nichts desto weniger aller dieser Dubiorum ungeachtet / folgenden Satz vortragen / daß / wann wir supponiren / daß jemand fliegen / oder sonsten durch andere Mittel ungefehr zwantzig Meilen in die Höhe sich begeben könte / alsdann noch wohl möglich seyn solte / in den Mond zu gelangen.

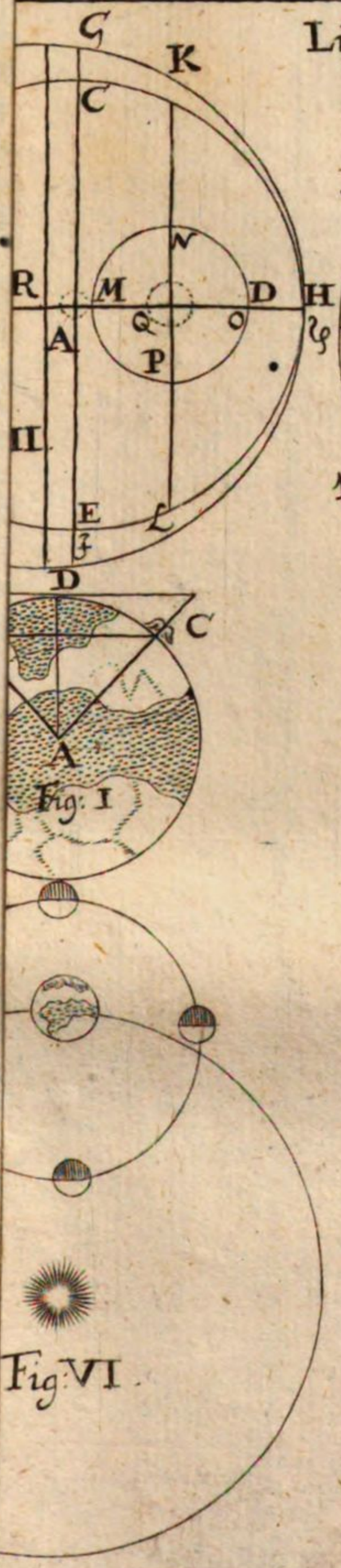


Fig: I

Fig: VI.

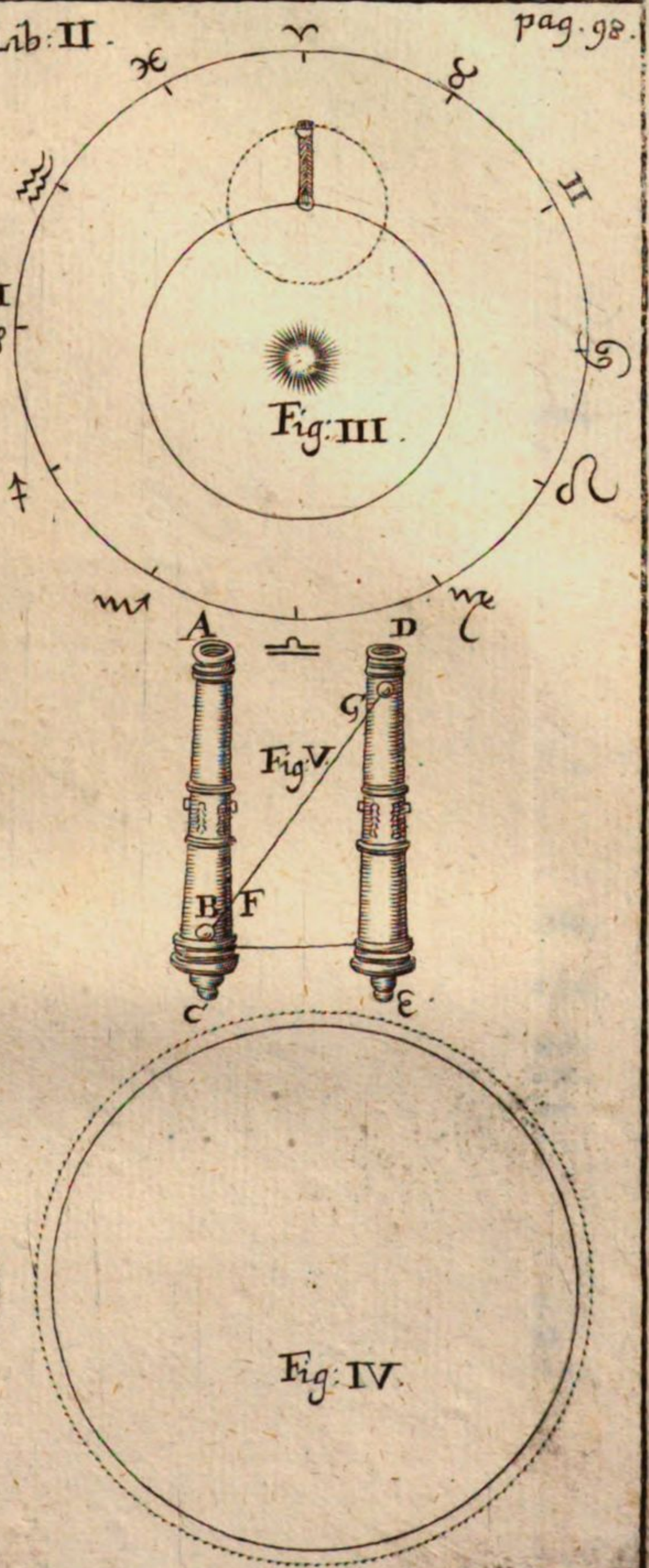


Fig: V.

Fig: III.

Fig: IV.

Was die Argumenta von der ersten Claß anlanget / die das Ansehen haben / daß sie dessen Wahrheit gantz über den Hauffen stossen / so kommen sie von einem falschen Grund her / weilen sie supponiren / daß allezeit ein schwehres Corpus in einem jedem Orth der Lufft eine starcke Bestrebung unterwarts / gegen das Centrum dieser Erden zu fallen / in sich habe / da es doch viel glaublicher ist / daß / wann etwas über diesem Creyß / der dämpffigen Lufft seyn solte / solches vielmehr unbeweglich verbleiben / und in sich gantz keine Neigung zu der Bewegung abwärts haben mögte.

Wir müssen aber / damit wir noch eine bessere Erläuterung hierüber geben mögen / ferner wissen / daß die Schwehre eines Cörpers / oder (wie solche Aristoteles benennet) die Bestrebung gegen das Centrum keine Qualitas absoluta intrinseca gegen dasselbige seye / so daß / wann das Corpus seine Essenz behielte / selbiges auch diese Qualitäten behalten müßte / oder als ob die Natur einem jedem schwehren Cörper appetitionem centri & fugam extremitatis, eine Bestrebung nach dem Centro, und eine Abwendung von dem äusseren Umfang eingepflantzet hätte / weilen nun eines von diesen geringer dann die Quantitas, und das andere nicht mehr ist / so können solche keine Krafft noch Vermögen haben / daß sie eine Attraction oder Depulsion weiter in sich hätten / gleichwie das gemeine Principium lautet / Quantitatis nulla est efficacia. De cœlo. 4. c. 1.

Es bestehet aber die wahre Eigenschafft der Schwehre in diesem / daß sie eine Bestrebung der Cörper seye / um sich gegen einander respectivè zu vereinigen / als nach welcher diese / wann sie in ihre Sphæram activitatis kommen / sich gleichsam bey einiger Attraction zusammen begeben. Keplerus nennet sie eine natürliche magnetische Attraction, wann sie aber beede ausserhalb den Gräntzen ihrer Krafft sind / so hören sie alsdann auf sich zu bewegen / und ob sie schon dann überhaupts eine aptitudinem dazu haben / so haben sie aber doch alsdann keine Neigung oder Bestrebung gegen einander / und also könne das Corpus nicht mehr schwehr benennet werden. Somn. Astr. N. 66. Copern. l. 1. c. 26. Fosc. in Epist. ad Sebast. Fantonum.

Der Verstand dessen kan noch mehr durch ein Gleichnis illustriret werden / gleichwie ein liechtes Corpus (zum Exempel die Sonne) ihre Strahlen in einer Circkul-Figur hinaus wirfft / also streuet auch ein magnetisches Corpus zum Exempel ein runder Magnet-Stein seine magnetische Krafft in einer Sphæra überall aus / wie die VI. Figur anzeiget. Fig. VI.

In solcher supponiren wir / daß der innere Circkel bey A den Magnet-Stein / der äussere aber / zum Exempel / zwischen B und C den Creyß / innerhalb welchem sich seine Krafft hervor thut / repræsentire. Gilb. de Magn. l. 2. c. 2.

So nun ein anderer Cörper / der auf eben die Art beschaffen ist / innerhalb diese Sphæram als in B gelanget / wird selbiger stracks gegen deren Centrum hinab gehen / also daß er in diesem Absehen ein schwehres Corpus benennet werden möge / wann aber solches ausserhalb der Sphæra, als in C

sich befindet / so muß die Bestrebung um sich zu vereinigen / und alsdann folglich die Bewegung aufhören.

Wir wollen nun dasjenige / wovon wir bißhero gehandelt / auch appliciren. Man hat aus vielen Observationen erwiesen / daß diese grosse Kugel / die aus Erden und Wasser bestehet / eine magnetische Eigenschafft in sich habe. Gleichwie aber ein Magnet-Stein seine Krafft um das gantze Corpus herum auf einen gewissen magnetischen Bezirck von sich giebet / also ist es auch mit unserer Erden beschaffen.

Der Unterschied ist / daß eine andere Bewandtnis bey der Vereinigung des Eisens mit dem Magnet / und eine andere bey dem / welches bey den Cörpern gegen die Erde zu eine Bewegung verursachet / sich zeiget / Das erste ist eine Sach / die in ihrer Natur eine gar genaue Gleichheit hat / vor welche die Philosophi biß dato keinen besondern Nahmen ausgefunden. Das andere entstehet aus dieser besondern Beschaffenheit / wobey die Erde von den andern Elementen eigentlich unterschieden wird / welches nichts anders ist / als daß sie compact seye. Je mehr nun ein Cörper von solchem theilhafftig wird / je grösser wird auch die Bestrebung seyn / um sich mit der Erde vereinigen zu können. Zum Exempel das Gold und andere Metallen / die in ihrer Structur am compactesten sind / befinden sich in ihrer Bewegung und Herabfall am geschwindesten.

Ob es schon nun das Ansehen hat / daß die Instanz von den Metallen / die sich von einerley Gewicht / so wohl wann sie untereinander vermenget / als wann sie hart sind / befinden / eine Contradiction zeige / welche auch bey dem Wasser zu seyn scheinet / als das es / mag gleich gefrohren seyn oder nicht / in seiner Schwehre keine Differenz giebet ; so müssen wir wissen / daß die Metallen bey Vermischung derselben nicht dünn / sondern nur weich gemacht werden / und solches ist ebenfalls bey dem gefrohrnen Wasser zu erinneren / daß es eigentlich nicht condensiret werde / sondern nur in eine härtere Substanz gefriere / da desselben Theile nicht enger zusammen gehen / sondern einerley Extension behalten. Ich sage aber / daß gar glaublich seye / daß um die Erde eine solche Sphæra seyn möge / welche ihre Krafft / da die Erde die Corpora an sich ziehet / in einer gewiesen Weiten terminiret / also daß / wann ein Corpus innerhalb den Gräntzen dieser Sphæræ sich befindet / selbiges alsdann nothwendig unterwärts gegen das Centrum zu streben müsse / wann aber dieses im Gegentheil ausserhalb diesem Bezirck ist / alsdann sich keine solche Attraction gegen einander ereignen könne / daß demnach folglich ein Corpus unbeweglich / oder von aller Bewegung befreyet seyn müsse. Zu mehreren Bestättigung dessen wollen wir noch 2. Observationes, die hierzu dienlich sind / beybringen.

Die erste Observation ist in Gegenwart vieler Physicorum angestellet / und von einem trefflichen Mann in dieser Wissenschafft / dem Hieronymo Fraca-

Fracastorio dargeleget worden. Man hat verschiedene Nadelen von allerhand Gattungen / gleichwie diejenige in den See-Compassen sind / zur Hand geschafft und befunden / daß nicht allein in dem Magnet eine anziehende Krafft wäre / sondern daß auch Eisen / Stahl und Silber / ein jedes sein eigenes Metall an sich zöge / dahero er dann den Schluß gemacht / quod omne trahat, quod sibi simile est. Gleichwie aber diese sondere Gleichheiten eine solche Würckung gegen einander haben / so ist es glaublich / daß die Beschaffenheit der Densität / die was gemeiner ist / die Ursach seyn möge / warum die Dinge / die also beschaffen sind / eine Vereinigung mit der Erden haben wollen. Ob es aber wohl glaublich ist / daß dieses sich zwischen zweyen Cörperen / die von keiner solchen Densität sind / (als zum Exempel / zwischen zweyen Klumpen Erden /) auch ereignen möge / daß sie alle beede gantz frey in der ætherischen Lufft schweben solten / so werden doch / wann sie gantz genau bey der Erden wären / die stärckere Theile dieser grossen Erd-Kugel das geringere dem Ansehen nach / niedertreiben.

Lib. de Symp. & Antip. c. 7.

Vid. Bapt. Masul. Exercit. Acad. de Attract. Exere. 4.

Man hat ferner aus der Erfahrung / daß ein grosser Klump von Drussen oder Mineren / wann er ausser seinem Grund lieget / nicht wohl mit wenigeren als 6. Männeren beweget werden könne / da er aber doch / wann er noch in dem untersten Theil einer tieffen Gruben zu finden ist / von zweyen gar leicht gehoben werden möge. Die Ration ist diese / weilen nemlich solcher gleichsam mit anziehenden Radiis umgeben ist / also daß so wohl oben als unten viele dergleichen anzutreffen sind / dahero wir gantz recht den Schluß machen mögen (wie der gelährte Verulamius sagt) „ daß die Natur der Schwehre / wann sie weit von der Erden entfernet ist / gantz „ schwach operire / weilen die Neigung um sich zu vereinigen / in Ansehung „ einer solchen Weiten in den compacten Cörperen geringer seyn muß. Also mögen wir auch von der Bewegung der Vögel den Schluß machen / welche von der Erden in die Höhe / wiewohl beschwehrlich und mit Mühe steigen / da sie doch / wann sie in der Höhe sind / sich selbsten halten / und wann sie nur ihre Flügel ausbreiten / herum fliegen können / die Ursach dieser Differenz ist nicht (wie sich einige nicht recht concipiren) die Tieffe der Lufft unter selbigen / indeme ein Vogel nicht schwehrer seyn kan / wann ein Schuh Lufft unter ihm ist / als wann ein Stuck derselben unter ihm ist / das einige Büchsen-Schuß in der Länge austräget. Gleichwie solches bey einem Schiff in dem Wasser zu ersehen ist / (welches eben diese Instanz ist) das nicht tieffer gehet / und dann folglich nicht schwehrer ist / wann es 5. Fäden tieff gehet / als wann es 50. gehet / die wahre Ursach aber dessen ist in den soliden Cörperen / das wenige Verlangen um sich in einer so weiten Distanz zu vereinigen.

Nat. Hist. Cent. 1. Exper. 33.

Wir mögen aber allhier gar wohl die Gelegenheit nehmen / den Aristotelem und seine Anhänger zu taxiren / wann sie lehren / daß die Schwehre

an sich selbsten eine Qualitas absoluta, und in der That von der Densität unterschieden seye / da sie doch nur eine Modification von derselben / oder vielmehr ein anderer Nahme ist / der einem soliden Cörper in Ansehung seiner Bewegung gegeben wird.

Wann sie eine Qualitas absolutà wäre / so müßte sie allezeit in ihrem Subjecto mit enthalten seyn / und ihre Essenz gantz nicht in den Cörperen / die hier oder dar sind / gegründet haben. Es befindet sich aber solches in der That nicht so. Dann

Erstlich ist nichts schwehr in seinem loco nach seinem eigenen Principio. Nihil grave est in suo loco, und dann

Zum 2. ist nichts schwehr / das so weit von dem Creyß / zu welchen solches gehöret / entfernet ist / weil die Krafft sich nicht so weit erstrecken kan / gleichwie oben schon gesagt worden.

Hierauf nun mögte wohl objiciret werden / daß / wann schon ein Corpus also lociret wird / solches nicht in actu secundo, ob es schon in actu primo schwehr ist / also beschaffen seye / weilen es in sich eine Neigung behält / sich unterwärts zu bewegen / wann es einmahl aus seinem eigenen Platz gebracht wird. Und dieses wäre Ursach genug / warum die Qualitas der Schwehre ein absolutes Seyn haben müßte.

Ich antworte hierauf / daß diese Distinction sich nur auf dergleichen natürliche Kräfften appliciren lasse / so fern sie ihre Actus suspendiren / und keine Elementarische Qualitäten in sich enthalten / deren wahre Essenz nothwendig ein Exercitium actus secundi erfordert / gleichwie man gar leicht aus der Induction aller übrigen ersehen kan. Ich kan nicht sagen / daß ein Corpus die Qualität der Hitze / Kälte / Druckne / Feuchtigkeit / Härte / Weiche ꝛc. in sich habe / welches nicht anbey den Actum secundum dieser Qualitäten in sich sich enthalte / und / wann man nach der Essenz derselben / ein Krafft gegen solche verstehet / so ist derohalben nicht ein einiges natürliches Corpus, Daß eine Gewalt auf alle habe.

Aus diesem nun / was von der Natur der Schwehre gesaget worden / muß folgen / daß / wann jemand oberhalb der Sphæræ dieser magnetischen Krafft / die von der Erden herkommet / sich befände / er allda eben so wohl in der freyen Lufft / wie nun auf dem Erdboden stehen solte / und dieses wäre nicht der eintzige Vortheil / sondern er könte sich auch mit einer weit grösseren Geschwindigkeit / dann einige lebende Creaturen auf der Erden / bewegen / weilen er alsdann ohne alle Schwehre ist / und nirgends angezogen wird / dahero er dann auch folglich solchen Verhinderungen nicht unterworffen seyn darff / die sonsten nach der letzten Art der Bewegung / zu welcher er sich appliciren soll / Widerstand thun mögen. Wan man fragen solte / wie wir uns doch wohl möglich einbilden können / daß ein solides Corpus, in einem solchen Orth nicht schwehr seye?

Ich

Ich antworte hierauf aus eben der Ration, daß ein Corpus in seinem eigenen loco nicht schwehr seye / von diesem will ich zwey Instanzen darlegen.

1. Wann jemand auf dem Boden eines tieffen Flusses lieget / so wird er doch nicht / ob er schon eine grosse Schwehre des Wassers über sich hat / mit dem Gewicht desselben beschwehret / da doch ein anderes Corpus, das mit diesem Wasser in einer gleichen Schwehre wäre / wann das Wasser weggethan wird / schwehr genug seyn solte selbigen todt zu drücken / inzwischen würde doch solches diesem ungeachtet / wann es in dem Canal wäre / nach der letzten Weise mit seiner Gewalt ihn nicht zerdrücken / die Ursach ist diese / weil sie alle beede in ihrem rechten loco sind / und vor den Menschen eigentlich ist / als der ein compacteres Corpus ist / dahero er dann auch niederer dann das Wasser liegen muß. Oder vielmehr also / weilen das Corpus eines Menschen viel genäuer mit der Erden in dieser Affection, welche das Fundament der Attraction ist / überein trifft / dahero auch diese solches stärcker an sich ziehet / dann das Wasser / das ober ihm ist. Gleichwie aber in einem solchen Fall ein Corpus die Operation seiner Schwehre verliehret / welche sonst ist / daß sie sich unterwärts beweget oder unterwärts drucke / so kan dieses sich gleichfalls ereignen / wann es so weit ausser seinem loco stehet / dahin diese anziehende Krafft nicht gelanget.

Wir finden noch etwas curieuses / das bey dieser Materie wohl zu statten kommet / was nemlich von dem (a) Alberto de Saxonia, und aus ihm von dem (c) Francisco Mendoza gemeldet wird / daß die Lufft in einigen Theilen schiffbar seye / und zwar solches nach diesem Principio statico, daß ein ährnes oder eisenes Gefäß / zum Exempel ein Kessel / dessen Substanz schwehrer dann so viel von dem Wasser ist / jedoch / wann er mit der leichten oder ætherischen Lufft nur angefüllet ist / auf demselben schwimmen und nicht unterfallen soll. Und also wird eine Kuffe / oder sonst ein höltzernes Gefäß / wann es sich zu äusserst dieser Elementarischen befindet / und seine Concavität mit Feuer / oder vielmehr ætherischen Lufft angefüllet ist / nothwendiger Weise auf eben dem Grund herum schwimmen / und eben so wenig fallen können / dann ein leeres Schiff sincken kan.

a) Phys. l. 3. Art. 2. 6.
b) Virid. l. 4. Prob. 47. Vid. Arch. de insidentibus humido.

2. Man saget insgemein / daß / wann ein Loch durch unsere Erde biß durch ihr Centrum gienge / und man liesse ein schwehres Corpus (als zum Exempel ein Mühlstein) gegen selbiges zu fallen / er dannoch / so er an das Centrum hin gelangen würde / unbeweglich in der Lufft bleiben solte / daß also in diesem Fall seine eigene Solidität nichts hindern könte / weil er in der freyen Lufft still stehen müsste / und kein anderer Platz wäre / wohin er gezogen werden solte / also könte er auch keine Verhinderung gegen demselben seyn / wann er ausserhalb der Sphæra von der Erden magnetischen Krafft entfernet wäre / allwo gantz und gar keine Attraction seyn mögte. Aus diesem

sem nun (sage ich) kan man sich leicht concipiren / daß / wann jemand ausser dieser Sphæra seyn solte / er allda eben so vest in der freyen Lufft / als nun auf der Erden stehen mögte / wann er nun alldorten stehen könte / warum solte er auch nicht da herum gehen? wann nun deme so ist / so ist noch wohl möglich / andere Bequemlichkeiten zum Reysen gleichfalls überkommen zu können.

Hier ist merckwürdig / daß / weil unsere Corpora alsdann von aller Schwehre und anderer Verhinderungen bey der Bewegung frey seyn würden / wir uns gantz und gar nicht eine Bemühung geben dörfften / und so folglich nicht vonnöthen hätten / immer Speise zu uns zu nehmen / indeme man vielleicht lang ohne derselben würde leben können / gleichwie bey diesen Creaturen geschiehet / welche / weil sie lange Zeit an einem Stück geschlaffen / keine Spiritus dazu haben anwenden dörffen / daß sie also keiner Nahrung vonnöthen gehabt / welches man insgemein von den Schlangen / Crocodillen / Bäeren / dem Guckguck / Schwalben und anderen dergleichen meldet. Deßhalben auch Mendoza unterschiedliche wundersame Begebenheiten erzehlet / als diejenige von Epimenide, von dem man schreibet / daß er 75. Jahr geschlaffen / eine andere aber von einem Bauren in Teutschland / welcher / als er unversehens mit einem Büschel Heu bedecket worden / den gantzen Herbst und den nechst-folgenden Winter ohne einige Nahrung darunter geschlaffen. Oder so dieses nicht helffen will / warum mag ein Römisch-Catolischer nicht eben so lang als Ignatius oder Xaverius fasten? oder aber so eine sonderliche Würckung in dem Brodt des Heil. Abendmahls ist / wie ihre Erzehlungen selbigem zuschreiben / warum solte es dann nicht ihnen zu ihrem Zehr-Pfenning sattsam dienen können?

Viridariũ l. 4. Prob. 24.

Oder so wir unsern Unterhalt von etwas anderes haben können / warum solte uns der Geruch kein Nahrung geben? (a) Plutarchus, (b) Plinius, und verschiedene andere Auctores melden von einer Nation in Indien / die einig und allein vom lieblichen Geruch gelebet / und das ist auch die gemeine Meynung der Physicorum, daß solcher die Spiritus nicht so wohl mächtig stärcken als wiederbringen könne; dahero kame es auch / daß Democritus einige Tag nach einander vermögt hat / sich eine Nahrung von dem blosen Geruch des heissen Brodts zu geben.

a) De facie In Luna.
b) Nat. hist. l. 7. c. 2.
Diog. Laertius. l. 1. cap. 9.

Oder wann es ja vonnöthen ist / daß unser Magen einige Nahrung zu sich nehmen müsse / warum solte es dann nicht möglich seyn / daß die Reinigkeit der ætherischen Lufft / welche mit einigen Dünsten / die dazu nicht gehören / vermischet ist / unseren Cörperen so zuträglich seyn möge / daß sie uns genugsame Nahrung mittheile / daß es also alsdann heisse / wie der Poet sagt:

Virgil. - - - - - - - - Vescitur aura,
Ætherea. - - - - - - - - -

Es

Es war ein altes Platonisches Principium, daß in einem Theil der Welt ein solcher Platz anzutreffen wäre / allwo man von der Lufft / die man an sich ziehet / im Uberfluß sein Nutriment überkommen könte / welches man wohl keinem corpori in specie, dann der ætherischen Lufft über uns / besser zueignen mögte.

Ich weiß zwar / daß die gemeine Meynung dahin gehet / daß kein Element eine Nahrung geben könne / weilen solches mit den Cörperen der lebenden Creaturen / die Composita sind / nicht proportioniret seye. Ich antworte aber hierauf / Arist. de Sens. c. 5.

Daß erstlich diese ætherische Lufft kein Element seye / und ob sie schon reiner ist / so diene sie vielleicht auch der menschlichen Natur und Beschaffenheit zu einer grösseren Annehmlichkeit.

Daß zum zweyten / wann wir die Erfahrung und die glaubwürdigen Relationes anderer anhören / wir probabel genug befinden werden / daß nemlich viele Dinge ihre Nahrung von blosen Elementen her haben.

Was erstlich die Erde anlanget / so melden (a) Aristoteles und (b) Plinius, die zwey grosse Natur-Kündiger von einigen Creaturen, daß sie allein mit solcher abgespeiset worden / und dieses war auch der Schlangen ihr Zugehör / Gen. 3. v. 4. wann es heisset: **Auf deinem Bauch solstu gehen / und Erden essen dein lebenlang.** a) Hist. Animal. l. 8. cap. 5. b) Hist. l. 10. c. 72.

Also ist es auch mit dem Wasser beschaffen. (c) Albertus Magnus schreibt / daß ein Mann sieben gantze Wochen von puren Wasser trincken gelebet. (d) Rondoletius (dessen Fleiß man zu diesen Zeiten / wegen seiner sonderbahren Observationen / was die Natur der im Wasser lebenden Creaturen anlanget / vieles zu dancken hat) bekräfftiget; daß seine Frau einen Fisch in einem Glaß mit Wasser ohne einige Nahrung auf 3. Jahr aufbehalten / innerhalb welcher Zeit er immer grösser worden / so daß er endlich nimmer aus dem Glaß / in welches er zuerst gethan worden / gegangen / letztens war er in dem Glaß zu groß / ob es schon ein zimliches in sich hielte. (e) Cardanus erzehlet von einigen Würmern / die sich von dem Schnee erhalten / dahero sie auch / als sie einstens davon gethan worden / crepiret. c) De animalibus l. 7 d) De Piscibus. l. 1. c. 12. e) Subtilit. l. 9.

Also ist es auch mit der Lufft bewandt / bey welcher wir uns sicherlich einbilden mögen / daß sie zu dem Nutriment der Vegetabilium oder Erd-Gewächse das meinste beytrage / dann / wann ihre Nahrung mit einander aus der Erden gezogen wird / so muß alsdann in dem Grund derselben ein merckliches Abnehmen folgen / da zumahlen die Erd-Gewächse alle Jahr ihre Stängel und Früchte / wieder neu hervor bringen / welches / indeme es so viel und offtmahl geschiehet / nicht ohne Abundanz der Nutrition sich ereignen könte. Zu diesem Vorhaben dienet das Experiment von den Bäumen / die / wann sie gleich beschnitten worden / dannoch von sich selbsten

wieder Sprossen hervor treiben / man hat auch ein Experiment mit den Zwieffelen und Winter-Grün / die mit Verwunderung aufschiesen und wachsen / wann sie in freyer Lufft hangen. Also ist es auch mit einigen lebenden Creaturen beschaffen. Das Camelion (saget (a) Plinius und (b) Solinus) werde einig und allein durch die Lufft erhalten / und so soll es auch mit den Paradis-Vögelen beschaffen seyn / wie von vielen geglaubet wird / indeme sie sich beständig in der Lufft aufhalten / weil die Natur selbige mit Füssen nicht versehen / dahero sie auch niemahlen auf der Erden / als wann sie todt sind / gesehen werden. Wann man fragen solte / wie sie sich dann vermehren? so antworten wir / daß sie ihre Eyer einander auf den Rücken legen / auf welchen sie so lang sitzen bleiben / biß ihre Jungen flick werden. (c) Rondoletius erzehlet uns aus der Historie des Hermolai Barbari von einem Priester (über welchen ein Pabst die Aufsicht gehabt) daß er 40. Jahr lang von der blosen Lufft gelebet / also liesetman auch von einer ledigen Weibs-Persohn in Franckreich / und einer andern in Teutschland / daß sie viele Jahr lang von nichts anders als von der Lufft sich erhalten / ja es sagt dieser Auctor, daß er selbsten eine gesehen habe / die von dem zehenden Jahr ihres Alters ohne einige Speise geblieben.

a) Hist. l. 8. cap. 33.
b) Polyhist. c. 53.
Lop. hist. Ind. Orient. c. 96.
Majolus Colloq. 3.
c) De pisc. lib. 3. c. 13.

Wir finden viele dergleichen und noch andere Exempel / die sich zu dieser Materie schicken / in des Mendozæ Viridar: l. 4. Prob. 23. 24. zusamen colligiret; Wann nun diese Elementarische Lufft / die mit so verschiedenen Exhalationen / die zwar nicht dazu gehören / angefüllet ist / einigen Persohnen zufälliger Weise eine Nahrung hat geben können / so mag vielleicht die reine ætherische Lufft vor sich selbsten natürlicher und besser sich zu unsern Temperament schicken.

Solte nun keine von diesen Conjecturen dem Leser genugsame Satisfaction geben / so wird man wohl ein mögliches Mittel noch ausfinden können / daß man andere Nahrungen / wie hernach mit mehreren soll erwiesen werden / mit sich führen möge.

Ferner / weilen wir keine grosse Mühe anzuwenden haben / so werden wir vielleicht uns auch nicht mit dem Schlaff zu erfrischen vonnöthen haben / wann es aber geschiehet / so werden wir wohl kein sänffteres Bett dann diese Lufft verlangen / worauf wir sicher und wohl / wie in unsern Kammeren / werden ruhen können.

Man mögte aber hier eine Frag thun / ob auch ein Mittel vorhanden wäre / daß man wissen mögte / wie weit sich diese Sphæra der magnetischen Krafft der Erden erstrecken solten.

Ich antworte / daß gar glaublich seye / daß solche sich nicht weiter dann der Creyß der dicken dämpffigen Lufft / so um die Erde herum gehet / erstrecke / weilen es glaublich ist / daß die Sonne selbsten einige terrestrische Exhalationes biß in die äusserstenTheile der Sphæræ, die selbiger gewidmet ist / ausdämpffe.

Wir

Wir haben unterschiedliche Manieren bey den Astronomis, wie man die Höhe dieser dämpffigen Lufft abmessen möge.

1. Wann man die Höhe dieser Lufft / welche das Crepusculum oder die Dämmerung verursachet / observiret; Um solche nun zu finden / haben sich die Alten dieses Mittels bedienet / so bald man die Lufft gegen Osten / daß sie mit dem geringsten Liecht nimmer versehen gewesen / observiren kundte / wolten sie aus dem Stand der Sterne ausfinden / wie viel Grad die Sonne unter dem Horizont gewesen / welches insgemein bey 18. Grad ausgetragen / aus welchem sie dann leicht den Schluß machen wolten / wie hoch alsdann diese Lufft über uns seyn müßte / woran noch die Sonne scheinen könte / wann sie 18. Grad schon unter uns gewesen: Aus dergleichen Observation nun hat man geschlossen / daß solche bey 52. Englische Meilen hoch seye. Vitell. l. 10. Th. 5.

Es sind aber die Alten in dieser Conclusion sehr betrogen worden / weilen sie aus einem falschen Grund hergeführet / indeme sie supponiret / daß / wann die Sonne die Strahlen auf die Lufft wirfft / solches die einige Ursach eines Crepusculi seye / da doch gewiß ist / daß noch viele andere Dinge zu finden sind / welche mit concurriren / und dieses verursachen / als Kepler. Ep. Cop. l. 1. Part. 5.

1. Einige helle Wolcken unter dem Horizont / welche / wann sie von der Sonnen erleuchtet werden / ein Liecht gegen unsere Lufft / ehe einmahl ein gerader Radius dieselbe berühren kan / zu werffen.

2. Die vielfältige Refraction der Liecht-Strahlen / die gar offt eine Reflexion von der Concavität dieser Sphæræ leiden müssen / mag uns auch gleichfalls einiges Liecht mittheilen.

3. Daß dieses auch von dem Creyß der erleuchten Lufft / die um die Sonne herum gehet / herrühren möge / indeme ein Theil davon vor dem Cörper aufgehen muß.

2. Die andere Manier / nach welcher wir die Höhe dieser dicken Lufft gewisser und richtiger finden mögen / ist diese / wann man die Höhe der höchsten Wolcken nimmt / welches sich thun lässet / 1. so man entweder / wie man im Gebrauch hat / die Höhe eines Objecti, dazu man nicht kommen kan / abmisset / und zwar aus zweyen Ständen / wann nemlich 2. Personen zu einer Zeit / allein am verschiedenen Orthen / die Declination einer Wolcken von dem Vertical-Punct observiren / oder aber 2. welches noch leichter ist / wann jemand einen solchen Stand erwählet / da er auf einige Weite hinaus den Orth unterscheiden möge / auf welchen die Wolcke ihren Schatten hinwirfft / und mit dem allen fleissig observiret / um wie viel so wohl die Wolcke als die Sonne von dem Vertical-Punct abweichet. Woraus dann die wahre Höhe derselben gar leicht hergeholet werden mag / gleichwie man noch deutlicher aus der VII. Figur ersehen kan. Stevin. Geogr. l. 3. Prop. 3. Fig. VII.

In solcher ist A B die Perpendicular-Linie von der Wolcken / C der Stand desjenigen der abmisset / D der Platz / wohin der Schatten der Wolcken fället.

Wann das Instrument aus dem Stand C gegen die Wolcke A gerichtet wird / muß die Perpendicular-Linie den Winckel B A C zeigen / wann man aber die Sonne durch die Absehen des Instruments fallen lässet / wird die Perpendicular davon den Winckel B A D geben / und wann man endlich die Weite C D mit Schritten abmisset / so kan man nach den gemeinen Regelen die Höhe B A finden.

Pitisci Trigonometria.

So man aber / ohne daß man eine Observation anstellet / zu wissen verlanget / von was vor einer Höhe die höchste Wolcke nach den Observationen gefunden worden / so antwortet (a) Cardanus nicht über 2. Meilen / (b) Keplerus nicht über 16000. Schritt.

a) Subtil. l. 17.

b) Epit. Copern. lib. 1. p. 3.

3. Eine andere Manier um die Höhe von dieser mit allerhand Dämpfen angefüllten Lufft zu finden / ist folgende: wann man die Differenz der Höhe / welche selbige bey der Refraction der Strahlen / von einem Stern nahe an dem Horizont causiret / erfähret. Aus diesen Observationen nun machet man insgemein den Schluß / daß die Wolcken zwey biß drey Meilen hoch seyen.

Man muß sich aber nicht einbilden / als wann der Creyß der Magnetischen Krafft in einer accuraten Oberfläche terminiret wäre / oder daß sie überall just in einer gewiesen Weiten und nicht weiter hinaus gienge / gleichwie aber von der ersten Region gesagt worden / daß sie sich allda ende / wo nemlich die Hitz der Reflexion sich zu verliehren begiennet / also ist es auch gleichfalls probabel / daß diese magnetische Krafft auch nach und nach / wie es die Proportion der Weiten von der Erden / die solches verursachet / erfordert / sich verliehre / dahero dann / ob schon die dickere Wolcken nicht höher erhoben werden / dannoch dieser Creyß ein wenig weiter / da er sich alsdann allgemach verliehret / um diese Gegend herum continuiret werden mag / wir wollen nun supponiren (welches am glaublichsten ist) daß solcher Creyß zwantzig Englische Meilen hoch seye / also / daß wir abnehmen können / daß die obige Thesis gar probabel verbleibe / daß / wann ein Mensch nur fliegen / oder sonsten durch ein anderes Mittel zwantzig Meilen aufwärts gelangen könte / es alsdann ihme gantz möglich seyn solte / biß zu dem Mond zu kommen.

Man mögte aber ferner dargegen einwenden / daß / ob schon alles dieses wahr wäre / ob schon ein solcher Lufft-Creyß / welchen die magnetische Krafft der Erden terminirte / anzutreffen seyn würde / und ob schon die Schwehre unserer Cörper gantz nicht die Passage durch das überaus grosse Spatium der ætherischen Lufft verhinderen solte / dannoch noch zwey andere Verhinderungen seyn mögten / welche die Möglichkeit einer solchen Reyse zu negiren schienen.

1. Die überaus grosse Kälte dieser Lufft/dann/wann einige von unseren höheren Bergen deßwegen nicht bewohnet werden können / wie vielmehr dann werden diese Oerther unbewohnet seyn müssen / die weiter von allem dem / das eine Hitze causiret / entfernet sind.

Zum zweyten die überaus grosse **Dünne** oder Subtilität derselben/ welche verursachet / daß man zur Respiration gantz untüchtig seye / dann/ wann auf einigen Bergen (wie Aristoteles von dem Olympo, und aus ihm Augustinus erzehlet) die Lufft so dünne ist / daß niemand darauf respiriren oder Athem hohlen kan / wann es gleich durch feuchte Schwammen geschehen mögte / wie vielmehr wird dann die Lufft dünne seyn / die immer je mehr und mehr von demjenigen / was die Mixtur und Impurität verursachet / abgehet / so mag demnach auch die Refraction, die in der dämpffigen Lufft/ welche um unsere Erden herum gehet / formiret wird / auch genugsam erweisen / daß ein grosser Unterschied zwischen der ætherischen Lufft und dieser/ in Ansehung ihrer Dünne / seye. In Gen. ad lit. l. 3. c. 2.

Auf die erste Objection von diesen beeden antworte ich / daß/ ob schon die andere Region natürlicher Weise ein grosse Kälte in sich hat / damit sie tüchtig seye / allerhand Meteora zu produciren / inzwischen doch daraus nicht folgen möge / daß alle Lufft über derselben / die zu dergleichen Verrichtungen nicht bestimmet ist / eben dergleichen Beschaffenheit haben müsse / sondern es scheinet viel glaublicher zu seyn / daß die ætherische Lufft frey seye/ daß sie keine Qualität in extremo bey sich habe. Und dieses mag man aus diesen Argumenten / welche insgemein vorgebracht werden / um zu beweisen/ daß die dritte Region eine Wärme habe/ bekräfftigen/ gleichwie man bey dem (a) Fromondo und andern ersehen kan / die von dieser Materie gehandelt.

a) Meteor. l. 1. c. 7 Art. 1.

Es will (b) Pererius behaupten / daß die zweyte Region nicht gar kalt seye / und dieses nicht aus der Ursach / weilen sie nemlich von dem / was insgemein die Hitz verursachet / entfernet ist / sondern weilen sie im Anfang in der That also ordiniret worden / damit sich die Wolcken condensiren und andere Meteora, die allda solten generiret werden / hervor kommen könten/ welches (wie ich glaube) aus der Ordnung in der Schöpffung / wie sie Moses angedeutet / zur Genüge bekräfftiget werden mag / als der uns berichtet / daß die Wasser über der Festen (durch welches / wie es am glaublichsten ist / / die Wolcken in der zweyten Region verstanden werden können/) den andern Tag wären gemacht worden/ Gen. 1, cap. v. 7. 8. da doch die Sonne selbsten (deren Reflexion die Hitze verursachet) noch nicht als erst am vierdten Tag erschaffen worden. v. 16. 17.

b) Comment. in Gen. l. 8

Auf die andere Objection antworte ich / daß/ ob schon die Lufft in der andern Region (allwo sich wegen der Kälte viel dicke Dämpffe befinden /) eine grosse Refraction verursache / jedoch gantz probabel seye / daß die Lufft/ die gegen die Erde zustehet / zuweilen und in manchen Oertheren weit dün-

ner seyn möge / ja wohl so dünn als die ætherische Lufft an sich selbsten seyn kan / indeme bißweilen eine so grosse Hitz der Sonnen ist / daß sie in einem grossen Grad die Lufft verdünnet / und daß in einigen heissen Oertheren keine grobe unreine Ausdämpffungen gebe / die sich mit selbiger vermischen solten. Darwider mögte nun abermahlen eingewendet werden / daß / wann die Lufft in der zweyten Region dicker und schwehrer / dann in dieser wäre / in welcher wir respiriren / solche nothwendig unterwärts gehen / und den niedereren Platz einnehmen müsse.

Hist. lib. 3. cap. 1.

Auf dieses antworten einige / daß das hangen der Wolcken in der freyen Lufft wohl ein Wunderwerck seye / die Wort des Plinii lauten hiervon also: Quid mirabilius aquis in cœlo stagnantibus? was solte mehr verwunderens werth seyn / als daß die Wasser in dem Himmel hangen müssen? andere beweisen dieses von der Derivation des Worts שמים, oder שאה stupescere und מים aquæ, weilen die Wasser dorten nach einer solchen erstaunens- würdigen und unbegreifflichen Manier hangen. Worauf auch gleichfalls die Schrifft zu zielen scheinet / wann zu einem grossen Beweiß-Grund der göttlichen Allmacht gemeldet wird / daß sie die Wolcken von dem Fallen erhalte. **Er fasset das Wasser zusammen in seine Wolcken / und die Wolcken zureissen darunter nicht.**

Hiob. 26. v. 8.

Dasjenige / das mich düncket genugsame Satisfaction wider dieses Dubium zu geben / ist folgende Betrachtung / daß die natürliche Krafft mit welcher die Erde solide Cörper an sich ziehet / in die Ferne nicht so starck seye / dahero dann ein Corpus das nicht so solid, welches bey demselben genau ist / als zum Exempel diese dünne Lufft in welcher wir Athem hohlen / natürlicher Weise niedriger in ihrem Stand seyn mag / dann ein anderes von einer grösseren Soliditât / das weiter abstehet / als zum Exempel die Wolcken in der andern Region. Und ob schon das eine / absolutè und an sich selbsten tüchtiger zu dieser Bewegung des Absteigens ist / so kan doch wegen der Entfernung / der Erden magnetische Krafft / nicht so gewaltig auf dasselbige operiren.

Wann nun gleich / was die Auffage des Aristotelis anlanget / selbige wahr wäre / so thut sie dannoch nicht beweisen / daß diese Lufft mit einander nicht passable seye / da sonsten die angefeuchtete Schwammen uns bey dieser Dünne helffen könten / es ist aber viel probabler / daß er solches auf gut gerathwohl geglaubet / gleichwie man in anderen Relationen bey ihm auch gefunden / zum Exempel / was die Höhe der Berge anlanget / aus welchem Augen-scheinlich erhellet / daß er einen grossen Fehler begangen / wann er nemlich von dem Berg Caucaso gesagt / daß er seinen Schatten auf 560. Meilen werffe. Weil nun diese Erzehlung auch von eben der Beschaffenheit ist / so können wir uns auch nicht wohl auf ihn / daß solches wahr seye / verlassen.

Meteor. l. 1. c. 13.

Wann

Wann nun gefraget wird / was man vor Mittel ausfinden möge / daß wir auſſer die Sphæram, in welcher der Erden magnetiſche Krafft ſich hervor gethan / gelangen können / ſo antworte hierauf 1. daß es vielleicht nicht unmöglich ſeye / daß ein Menſch / indeme er Flügel an ſein Corpus anrichtet / fliegen möge / gleichwie die Engel gemahlt / auch Mercurius und Dædalus alſo fingiret werden / wie ſchon unterſchiedliche eine Prob gethan / abſonderlich was ein Türckin Conſtantinopel zur Prob gebracht / wovon Busbequius meldet.

2. Wann ein ſo groſſer Vogel in Madagaſcar, Ruck genannt / wie Marcus Polus ein Venetianer meldet / ſeyn mögte / an welchem die Flügel 12. Schuh lang ſind / der ein Pferdt ſamt ſeinem Reuter / oder einen Elephanten / wie die Katz eine Maus ſoll verſchlucken können / da müſſte man nun einen ſolchen abrichten / daß er jemand mit ſich führete / und alſo könte man auf dieſen / gleichwie Ganymedes auf dem Adler / fortreuten. L. 3. c. 40. Burton. Melanch. p. 2. Sect. 2. m. 3.

3. Solte aber keine von dieſen Manieren angehen / ſo ſage ich aus gantzen Ernſt und mit guten Grund / daß es wohl möglich ſeye / einen fliegenden Wagen zu verfertigen / in welchem jemand ſitzen / und demſelben eine ſolche Bewegung / damit er durch die Lufft gelangen möge / geben könne / man ſolte aber dieſen weit genug machen / damit er zu gleicher Zeit einige Männer darinnen führen / und etwas Nahrung vor ihre Reyß-Zehrung / wie auch etwas zum negotiren mit ſich nehmen möge. Die Gröſſe von dergleichen Sachen kan dergleichen Bewegung durchaus nicht hinderen / wann nur die Bewegung mit derſelben eine Correſpondenz hat: Wir ſehen / daß ein groſſes Schiff / ſowohl als ein kleines Stücklein vom Pantoffel-Holtz ſchwimmet / und daß ein Adler ſo wohl in der Lufft als ein kleiner Schnack flieget.

Dieſe Machine mag aus eben dem Principio, nach welchem Archytas eine höltzerne Taube / und Regiomontanus einen höltzernen Adler gemacht / verfertiget werden.

Ich glaube / daß es nicht gar zu ſchwehr ſeye / wann jemand die Mühe nehmen wolte / noch genäuer die Manier / um ſolche machen zu können / vorzuſtellen.

Es ſolte dergleichen Invention, wann ſolche zum Stand kommen könte / von ſo vortrefflichen Nutzen ſeyn / daß dieſe ſchon genug wäre / nicht nur allein einen Mann / ſondern auch die Zeit / in welcher er lebet / in einen groſſen Ruhm zu ſetzen. Ja es würde auſſer den ſeltſammen Entdeckungen / die ſich in dieſer andern Welt ereignen mögten / dieſes ein unbeſchreiblicher Vortheil im Reiſen / über eine andere Veranſtaltung / wie ſie bey uns nun iſt / ſeyn.

So iſt es demnach / ob es gleich ſcheinet unmöglich zu ſeyn / noch probabel genug / daß man ein Mittel annoch ausdencken möge / nach dem

Mond

Mond zu reysen; wie glückseelig mögen nun diejenige seyn / die am ersten in diesem Unternehmen glücklich seyn werden.

- - - felicesque animæ, quas nubila supra
& turpes fumos, plenumque vaporibus orbem,
inseruit cœlo sancti scintilla Promethei.

Nachdeme ich diesen Discours zu Ende gebracht / bin ich noch auf einen neuen Einfall / der sich zu dieser Materie schicket / gerathen / solcher ist unter einem erdichten Nahmen von Domingo Gonsales einem gelährten Bischoff verfertiget worden / in welchem er (ausser einigen Particularien / mit welchen dieses letzte Capitel mir unwissend übereinstimmet) einen sehr annemlichen und wohl ausgesonnenen Einfall von einer Reyse in diese andere Welt ausführet.

Er supponiret / daß es einen natürlichen und ordentlichen Weg vor viele Creaturen zwischen unserer Erden und diesem Planeten gebe / er sagt zum Exempel / daß diese grosse Menge Heuschrecken / durch welche viele Länder verderbet worden / von dem Mond hergekommen wären. Wann wir nun die Auctores durchlesen / die von solchen geschrieben / so werden wir finden / daß solche zum öffteren in unzehlichen Schwarmen / und an besonderen Tägen / ehe sie mit einander angefallen / über diesen Oerteren in den hohen Wolcken gesehen worden / also daß sie / indeme sie immer näher gekommen / ein grosses Spatium eingenommen / den Tag verfinstert / und das Sonnen-Liecht verhindert haben. Aus welchem und andern dergleichen Relationen er den Schluß machet / wie nicht unglaublich seye / daß sie von dem Mond herkämen. Er supponiret gleichfalls / daß die Schwalben / Guckgucken / Nachtigallen / samt anderen Vögelen / die nur ein halbes Jahr bey uns bleiben / in die Höhe fliegen / wann sie von uns wegwandern / unter diesen soll auch eine Art von wilden Schwahnen in Ost-Indien geben / die zu gewiesen Jahrs-Zeiten ihren Weg dorthin nehmen. Weilen nun dieser Vogel von einer grossen Stärcke ist / so vermag er auch einen weiten Flug zu thun / da sie zumahlen insgemein / wie unsere wilde Gänse / Hauffen-weiß gehen / er glaubet / daß viele derselben miteinander gantz wohl so viele Schehre / die ein Mensch haben kan / mit sich fortbringen mögen / wann absonderlich eine Machine dazu (wie er vermeynet / daß es wohl möglich wäre) verfertiget würde / daß ein jeder einen gleichen Theil der Schwehre trüge / also daß man sich bey dieser Beschaffenheit gar leicht einbilden könte / wie nemlich ein Mensch alle Jahr einmahl eine solche Reyse vollenden mögte / indeme man mit diesen Vögelen zu Anfang des Winters fortwanderen / und wiederum mit denselben im Frühling ankommen müsste.

Und hier würde ein solcher / der so seltsame Gedancken gehabt / noch weit tüchtiger seyn / die grosse Gutthat und Lust die bey dergleichen Reyse zu finden wäre / zu beschreiben / zumahlen / wann man die frembde Leuthe / dann auch die Sprache / Künste / Policey und Religion dieser Inwohner / samt den neuen Waaren / die von dar mitgebracht werden könten / als frembde Sachen betrachtet / dann wann wir / daß ich es mit wenigen gebe / erwägen / was vor Vergnügen und Nutzen das entdeckte America verschaffet / so müssen wir nothwendig den Schluß machen / daß solches sich bey diesem unbeschreiblich mehr äusseren werde.

Und hiemit will ich dergleichen Speculationes, zu mehreren Nachdencken des Lesers überlassen haben /

- - - - - - - - - Sic itur ad Astra
repter humi quicunque velit - - - -
cœlo restat iter, cœlo tentabimus ire.

Ende des ersten Buchs.

JOHANN WILKINS
Weyland Englischen Bischoffs zu Chester
Zweytes Buch
von einem neuen Planeten.
In welchem gar glaublich erwiesen wird / daß unsere Erde unter die Zahl der Planeten allerdings gerechnet werden möge.

Digna res est contemplatione, ut sciamus, in quo rerum statu simus, pigerrimam sortiti an velocissimam sedem, circa nos Deus omnia, an nos agat. Sen. Nat. Quæst. lib. 7. cap. 2.

Vorrede des Auctoris.

Geneigter Leser!

ES ist meine Meynung nicht / daß ich demselben um etwan wider die grosse Menge der kleinen Tractätlein / die überall in der Welt zum Vorschein komen / meine Feder anzusetzen / oder vor dieselbige / warum sie nebst anderen an das Tages-Liecht gegeben worden (die insgemein in Form der Episteln edirt werden) zu schreiben / damit beschwerlich fallen wolte / sondern ich will nur hier mit wenigem vorstellen / was erstlich das Haupt-Absehen und dann die Methode dieses Discourses seye.

I. Was das Haubt-Absehen anlanget / so gehet dieses eben nicht dahin / daß ich etwan einen vollkomenen Tractat von der Astronomie allhier an den Tag legen wolte / sondern ich bin nur gesonnen / die gemeine Præjudicia aus dem Weg zu raumen / weilen solche die Leute abhalten / daß sie nicht einen einigen Beweißgrund / der sonsten bey ihnen einen Ingress finden mögte / annehmen wollen / dann wir können gar leicht abnehmen / daß meinsten Theils die Leute in diesen Puncten / welche nach der gemeinen Meynung gehen / nur obenhin in der Erkänntnis der Sachen / wie sie ihnen gleich Anfangs vorkommen / verbleiben / dabey sie sich einbilden daß sie schon genug gegen ein Paradoxon, wider welches sie die bekandtesten und leichtesten Einwürffe vorzubringen wissen / einzuwenden hätten / dahero dann sie auch selten oder gar nicht aus dem Grund diese Puncten untersuchen / oder mit Ernst und unpartheyischem Sinn diese Fundamenta, worauf sie beruhen / examiniren / gleichwie aber dieses nothwendig eine grosse Hindernis der Aufnahm in allen Wissenschafftē giebet / also verursachet solches absonderlich in diesem Punct eben dergleichen. Wir könten noch eine grössere Schönheit und herzlichere Ordnung in diesem grossen Welt-Gebäue observiren / und die Phænomena in der Astronomie noch leichter verstehen / wañ wir auf dasjenige mit unpartheyischem Gemüth sehen mögten / was vor die Copernicanische Meynung / die wir zu defendiren uns unternehmen / ausgesaget wird.

II. Was

II. Was die Methode anlanget / so wird hier nicht mit einer so grossen Hitze und Eifer behauptet / daß eben jederman / der dieses lieset / gleich gehalten seye / seinen Beyfall zu geben / sondern es ist mit diesem / wie sonsten mit einem andern Streit / daß man / wo der Sieg nicht zu erlangen / mit dem Frieden vergnügt seyn muß / beschaffen / (das auch billich bey allen andern Philosophischen Streit-Sachen observiret werden solte /) daß / wann etwan nichts vorhanden wäre / das den unpartheyischen Leser überzeugen / und ihm Satisfaction geben könte / derselbe dannoch hinführo bey seiner Meynung verbleiben möge. Alle Leute haben nicht einerley Talent, eine Sache zu begreiffen / weilen ihr Verstand nach der Vielheit ihrer Temperamenten / Gewohnheit und Capacität wiederum zu verschiedenen Beyfällen auf unterschiedliche Art disponiret wird. Wann nun solches auch einige von unseren hitzigen * Adversariis besser überleget hätten / würden sie nicht mehr Eifer im opponiren gegen die Personen / wider welche sie geschrieben / dann sattsame Uberzeugung bey Widerlegung der Sache haben verspühren lassen. * Fromond. Alb. Rossa.

Es ist eine schöne Regel / die man bey allen Disputen billich in Acht nehmen solte / daß man gelinde Wort und kräfftige Argumenta brauchen müsse / daß man sich nicht bestrebe den Gegenpart wider sich aufzubringen / sondern vielmehr zu überzeugen. Wann man dieses bey allen Gelegenheiten gar fleissig practiciren / und auf allen Seiten wohl in Acht nehmen mögte / so könten wir bey Untersuchung der Warheit guten Theils von diesen Plagen befreyet seyn / worüber sich schon der weise Salomon aus seiner eigenen Erfahrung in dem Prediger am 1. Capitel im 18. Vers sehr beklaget hat / wann er sagt / wo viel Weißheit ist / da ist viel Grämens / und wer viel lehren muß / der muß viel leiden.

Zum Beschluß erinnere ich noch / daß / wann sich etwan in diesem Discours nichts finden solte / das zu des Lesers Unterricht und Vortheil dienen mögte / dannoch dieser im Durchlesen / gleichwie bey Verfertigung desselben / zur Recreation in den Neben-Stunden / wann man sich von wichtigeren Verrichtungen mit guter Gelegenheit abmüssigen kan / dienlich seyn könte. Der Leser lebe hiemit wohl!

Inhalt der Capitel/
Nach welchem solche in diesem Tractat ausgeführet worden.

I. Capitel.

Daß diese Meynung/ weil sie neu und besonder zu seyn scheinet/ aus keiner zulänglichen Ursach/ vor irrig erkannt werden möge. pag. 1.

II. Capitel.

Daß kein einiger Locus in der Schrifft zu finden seye/ aus welchem man/ (wann er anderst recht verstanden wird) den täglichen Umlauf der Sonnen oder des Himmels erweisen könne. pag. 13.

III. Capitel.

Daß der H. Geist in gar vielen Schrifftstellen seine Expressiones nach den Irrthümern unserer Meynungen gäntzlich richte/ und von verschiedenen Dingen/ nicht wie sie an sich selbsten sind/ sondern wie sie uns vorkommen/ rede. pag. 22.

IV. Capitel.

Daß verschiedene gelährte Männer in grosse Irrthümer verfallen sind/ indeme sie in ihren Philosophischen Secten auf das Wort der Schrifft gesehen. pag. 36.

V. Capitel.

Daß die Schrifft in ihrer eigentlichen Construction nirgends den Stillstand oder die Unbeweglichkeit der Erden bekräfftige. pag. 42.

VI. Capitel.

Daß man keinen Beweiß-Grund/ der genugsam darthun möge/ daß die Erde im Centro der Welt seye/ weder aus den Worten der Schrifft/ noch aus den Principiis der Natur/ noch aus den Observationen in der Astronomie aufweisen könne. pag. 50.

VII. Capitel.

Daß gar glaublich seye/ daß die Sonne im Centro der Welt stehe. pag. 62.

VIII. Capitel.

Daß man keine erhebliche und zulängliche Ration beybringen könne/ die beweisen möge/ daß die Erde zu diesen Bewegungen/ die der Copernicus selbiger zuschreibet/ nicht tüchtig seye. pag. 66.

IX. Capitel.

Daß es glaublicher seye/ daß sich die Erde/ dann die Sonne oder der Himmel bewege. pag. 87.

X. Capitel.

Daß diese Hypothesis mit den gemeinen Phænomenis accurat übereinstimme. pag. 97.

Das

Das zweyte Buch.

Daß die Erde ein Planet seye.

Das I. Capitel.

Daß diese Meynung / weil sie neu und besonder zu seyn scheinet / aus keiner zulänglichen Ursach vor irrig erkannt werden möge.

DEr sicherste Weg/den man bey Untersuchung Theologischer Wahrheiten gehen kan / ist derjenige / daß man vor allen auf die göttliche Auctorität sehe und Acht habe / weilen diese eine solche unfehlbare Gewißheit unserem Glauben giebet / als wohl etwas seyn mag / das wir begreiffen können; Es wäre aber im Gegentheil / wann man Philosophische Sachen untersuchen soll / etwas verkehrtes / so man bey den Zeugnissen und Meynungen anderer Leuthe den Anfang machen / und hernach auf die Rationes / die vielmehr von der Natur und dem Wesen der Sachen selbsten hergeholet werden solten / gehen wolte. Weilen nun diese Argumenta inartificialia (wie solche die Logici benennen) keine offenbahre und überzeugende Gewißheit in sich begreiffen / so wollen wir uns demnach auf dergleichen wenden / die von einem grösseren Nachdruck sind / und die das Judicium vielmehr zu confirmiren, als zu confundiren dienen.

Weilen nun deme so ist / daß die Leuthe in dergleichen Sachen / die von dem gemeinen Wahn abgehen / am ersten durch die allgemeine Sage abgeleitet / und selten oder wohl gar niemahl so weit gebracht werden / daß sie die Rationes, die vor sie auf die Bahn kommen mögten / examiniren könten /

so wird demnach / indeme in diesem Discours mein Absehen ist / die Præjudicia von dergleichen Art aus dem Weg zu raumen / die in solchen Fällen unserem Judicio verhinderlich und schädlich seyn dörfften / in alle Weg erfordert / daß man diesen Argumentis oder Beweiß-Gründen / die von der Auctorität anderer hergenommen werden mögen / zuförderst ein Genügen leiste. Auf diese Argumenta nun sind unsere Adversarii oder Gegnere mit grosser Hitze und Eyfer versessen.

Was (sagen sie) soll eine Neuigkeit / die erst kürtzlich zum Vorschein gebracht worden / eine solche Wahrheit / welche durch alle Alter der Welt fortgeglaubet / und nicht nur von den gemeinen Leuthen / sondern gar von den gröβten Philosophis und gelährtesten Männeren durchgehends gehöget worden / unterdrucken. Sollen wir uns in den Sinn kommen lassen / daß kein einiger aus so gar vielen von denen / die wegen ihrer neuen Erfindungen und wunderbaren Entdeckungen sich zu verschiedenen Zeiten hervor gethan haben / so tichtig und geschickt gewesen / um ein dergleichen Geheimnis wie dieses / das ehedessen einige fabelhaffte Pythagorici und letztens Copernicus gezeiget / auszufinden?

Alex. Ross. c. 1. de Terræ motu contra Lansb. l. 1. Sect. 1. ca. p. 10.

Ist es wohl glaublich / daß die Welt / die allbereit über 5000. Jahr her ihre Inwohner gehabt hat / und noch fort hat / so dumm und unverständig seyn / und von derselben Bewegung nichts wissen solte? Sollen wir dann gedencken / daß die vortreffliche Männer / durch welche der Heil. Geist die Schrifft hat verfertigen lassen / und die gantz auffer-ordentlich mit übernatürlichen Wahrheiten inspiriret gewesen / nichts destoweniger in einer so grossen Unwissenheit bey einer so gemeinen Sache / wie diese ist / gesteckt seyen? können wir wohl glauben / daß / wann dergleichen Sache in der Natur zu finden wäre / Josua / Hiob / David und Salomon ꝛc. nichts davon hätten wissen sollen? Es muß in Wahrheit dieses etwas sehr affectirtes / und singulæres bey einem Menschen anzeigen / wann er eine so ungegründete wunderliche Einbildung wieder eine so alte und allgemeine Auctorität behaupten will.

Ich antworte hierauf / daß wir eben nicht uns selbsten so gar viel zuschreiben / und auf die extraordinaire Geschicklichkeit bey diesem gegenwärtigen Welt-Alter pochen sollen / also daß man dabey dencken mögte / daß / was alt ist / schon in Abgang gerathen seye / oder daß es mit den Meynungen gleich wie mit den Kleideren beschaffen seyn müsse / da das neueste meinstentheils das beste ist; doch sollen wir auch nicht so gar aberglaubisch dem Alterthum ergeben seyn / also daß wir jede Sach / die aus der Feder eines Patris geflossen / vor Canonisch / oder weil sie mit Consens der Alten approbiret worden / gleich annehmen wolten. Folgendes Dictum jenes Philosophi kommet hier gar wohl zu statten. Δεῖ ἐλευθέριον τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα φιλοσοφεῖν. Daß bey Untersuchung der Wahrheit einem jedem wohl zustehe / wann

Alcinous.

wann er eine Philosophische Freyheit sich vor zu behalten suchet / also daß man nicht der Meynung eines Mannes als ein Sclav so sehr ergeben seyn dörffe / um zu glauben / daß / was er saget / infallibel seyn müsse. So sollen wir demnach vielmehr dahin streben / daß wir durch unsere eigene Erfahrung / und durch die Untersuchung / dasjenige / was der Sachen Natur und Beschaffenheit seye / oder was dieselbe an sich selbsten sind / nicht aber was ein anderer von solchem saget / ausfinden mögen. Wann wir nun in dergleichen unpartheyischen Untersuchungen etwann ungefehr auf einen neuen Weg / und zwar auf einen / der auſſer-ordentlich ist / gerathen solten / so ist dieses weder unserem Fehler noch unserer Unglückseeligkeit zuzuschreiben.

Unser Fehler ist es nicht / indeme dieses gantz nicht von etwas / das singulär und affectirt heissen mögte / herrühret / auch nicht unsere Unglückseeligkeit / weilen solches vielmehr ein Privilegium oder Ausnahm ist / daß er der erste in Ausfindung solcher Wahrheiten gewesen / die nicht jederman von den gemeinen Leuthen in die Augen fallen. Wann allezeit dasjenige / was neu ist / hätte verworffen werden sollen / so würden die Künste und Wissenschafften niemahlen zu dieser Perfection, in welcher wir anjetzo selbige finden / gelanget seyn / und könten wir uns auch keine Hoffnung zu einer künfftigen Verbesserung machen. Obwohlen alle Wahrheit an sich selbsten ewig ist / so ist doch in Ansehung der Meynungen der Menschen nicht eine anzutreffen / so alt sie auch seyn mag / die nicht ihren Anfang gehabt / und einmahl vor eine Neuigkeit passiret hat / wann nun allezeit dergleichen Neuigkeit als ein Fehler hätte verworffen werden sollen / was für eine grosse allgemeine Unwissenheit würde nicht alsdann in der gantzen Welt / in Ansehung des grossen Liechts / dessen wir anjetzo zur Genüge geniessen / gewesen seyn? wie hierinnen auch der Poet gar fein mit übereinstimmet.

Quod si tam Antiquis novitas invisa fuisset,
quam nobis, quid nunc esse vetus aut quid haberet,
quod legeret tereretque viritim publicus usus?

Horat. L. 2. Ep. 1.

Damit wir aber noch mehr alle Scrupel / die aus dem / daß nemlich diese Meynung etwas neues und besonderes zu seyn scheinet / entstehen / heben mögen / so will in noch folgende Betrachtung vortragen.

Gesetzt es seye diese Meynung eine Neuigkeit / so ist es doch nur in der Philosophie, die ihren Ursprung aus nichts genommen / die aber doch täglich durch die Erfahrung immer eine grössere Aufnahm gewinnet. Was aber die Theologie anlanget / so ist es in alle Weg richtig / daß wir eine unbetrügliche Regel haben / die uns von allen nothwendigen Warheiten sattsamen Unterricht giebet / es haben aber die erstere Zeiten einen grösseren Nachdruck / weilen solche diesen H. Männeren / welche die Schrifft verzeichnet haben / genäuer beykommen; hingegen hat es mit der Philosophie gantz keine solche Bewandtnis / dahero sind auch des Aristotelis Wer-

cke / es mögen uns auch die Scholastici vorsagen was sie immer wollen / eben nicht so nothwendig wahr / indeme er selbsten mit zulänglichen Beweiß-Gründen dargethan / daß er eben so wohl den Fehlern als andere unterworffen wäre. Wann wir nun in diesem Fall recht und eigentlich sprechen wolten / so solten wir sagen / daß das Alterthum in dem Alter und in keiner Jugend bestanden / dann wir seyn in der Erlernung und Geschicklichkeit / die anjetzo durch viele Experimenta und neue Entdeckungen je mehr und mehr zu grösserer Aufnahm gelanget / die Vätter / und haben mehrere Auctorität dann diejenige / die zu den alten Zeiten gelebet / dabey haben / dann die Wahrheit (sagen wir) ist die Tochter der Zeit / dieweil wir längere Zeit zum Vortheil / als jene gehabt. Es mag aber dannoch der Leser / wie herrlich auch etwas in dieser Meynung vorgetragen und ausgeführet worden seyn möge / sich seiner Freyheit bedienen / und ungezwungen / wann ihn nicht / nachdeme er alle Rationes wohl erwogen / solche zu überzeugen scheinen / diese verwerffen.

Es ist aber in dergleichen Dingen / die einigen Zweiffel oder Obscurität in sich haben / der sicherste Weg / daß wir unseren Beyfall suspendiren / und ob wir schon pro und contrà disputiren können / sollen wir doch kei-
H. nem Theil unsere Meynung aufdringen.

Wann wir ferner die Auctorität anderer Leuthe betrachten / so machet es weder ihre Vielheit / daß sie deßwegen den Vorzug hätten / noch ihre Erfahrenheit in einigen Dingen / es aus / daß man ihnen in allen Stücken Glauben beymessen müsste / sondern wir sollen vielmehr wohl untersuchen / was vor ein besonderes Einsehen und Erfahrung sie in diesen Sachen / derenhalben sie citiret worden / gehabt. Nun ist bekandt und richtig / daß das gemeine Volck nach ihren Sensibus urtheilet / so sind demnach auch ihre sämtliche Vota nicht gültig um ein philosophisches Dubium, das ohne Discours und Ration nicht untersuchet werden mag / zu decidiren. Was nun die alten Patres anlanget / so sind solche / ob sie schon wegen ihres heil. Lebens / und wegen der sonderbaren Erkändtnis in göttlichen Dingen vor sehr grosse Männer geachtet werden / dannoch meinstentheils in solchem Studio, was diese Meynung betrifft / sehr unerfahren gewesen / gleichwie es aus den grossen Irrthumeren und Fehlern in dergleichen Stücken deutlich genug erhellet / als zum Exempel was die Antipodes oder Gegenfüsser ꝛc. angehet / und dahero ist dieses / auch in dieser Sache nicht ihre Meynung / daß ein unpartheyischer Untersucher der Wahrheit sich an eine frembde Auctorität binden müsse.

Alex. R ſſ. Lib. 1. Sect. c. 8.

Wieder dieses wird eingewendet / daß die Instanz oder der Einwurff von den Antipodibus eben nicht eine absonderliche Unwissenheit bey diesen gelährten Männeren / oder daß solche weniger Verstand in dergleichen Wissenschafften dann andere davon gehabt hätten / anzeige / indeme ja Aristoteles selbsten nebst dem Plinio dieses so wohl als sie negiret.

Ich

Ich antworte hierauf.

I. Daß solches / wann sie es gethan haben / noch desto mehr vor uns diene / dann / wann so grosse Lehrer / die wegen ihrer Wissenschafft in natürlichen Dingen berühmt gewesen / nichts destoweniger so grobe Fehler in dergleichen Puncten begangen haben / so ist desto gewisser und offenbahrer / warum wir nicht Ursach haben / daß wir uns auf ihre Sätze / eben als wann sie auf das richtigste wären / gründen sollen.

Obwohlen nun diese grosse Naturkündiger / da es ihnen an der Experienz ermangelt hat / in ihrer Meynung betrogen worden / indeme sie davor gehalten / daß keine Oerter / als nur die in den temperirten Zonis sind / wohnbar wären / immittelst kan doch daraus nicht geschlossen werden / daß sie die Möglichkeit der Antipodum negiret haben / indeme diese dergleichen Inwohner sind die im Gegentheil von uns entfernet in der anderen Zona Temperata sich befinden. Es wäre aber gar absurd, wann man sich einbilden wolte / daß diejenige / die in verschiedenen Zonis leben / Antipodes gegen einander seyn könten / ja es würde dieses andeuten / daß man es nicht verstanden / oder vielleicht die gemeine Eintheilung in der Geographie vergessen hätte / nach welcher die Inwohner der Welt gegen einander relativè betrachtet / und unter drey Capita als in Antæcos, Periæcos und Antipodes abgetheilet werden / aber genug von diesem. Es ist gewieß / daß einige von den Patribus dasjenige / daß nemlich Antipodes gebe / aus gantz ungereimten Gründen negiret / wann nun dergleichen Männer wie Chrysostomus, Lactantius, &c. die als grosse Lehrer angesehen / und in den letzteren Zeiten / da alle studia humaniora schon etwas gemein worden / gar berühmt gewesen / nichts destoweniger in einer so bekandten Sach so sehr sich verstossen haben / warum sollen dann wir nicht gedencken / daß die erste heilige Männer / welche die H. Schrifft verzeichnet / und vor anderen damahls wegen ihrer Heiligkeit und Erkändtnis den Vorzug gehabt / in den Philosophischen Wahrheiten / die zu diesen Zeiten insgemein bekandt sind / gantz und gar unerfahren gewesen? So ist demnach gar glaublich / daß der H. Geist selbige allein mit der Wissenschafft von diesen Dingen / derenhalben sie die Scribenten der Schrifft haben seyn sollen / begabet / und daß sie in Philosophischen Sachen nicht besser dann die andere haben informiret seyn dörffen. Es waren zwar einige von solchen Männeren / welche mit Wissenschafften auf übernatürliche Weise begabet gewesen / es geschahe aber dieses darum / damit sie dardurch zu gantz besonderen Endzwecken / zu welchen die übrige mit einander nicht bestimmet gewesen / tüchtig gemacht würden: unter diesen war Salomon / welcher verwunderlich mit vielerley Weißheit / die in einem hohen Grad sich bey ihme gezeiget / begabet gewesen / auf daß er nemlich aus seiner eigenen Erfahrung die grosse Nichtigkeit derselben uns weisen solte / um nicht ein Verlangen so sehr darnach zu haben / wann sie Eccl. 1. 18.

uns etwan ein Vergnügen geben mögte. Es waren auch die Apostel mit der Wissenschafft der Sprachen ausser-ordentlich inspiriret / weilen sie nemlich allen Nationen predigen mussten / es mag aber hierauß nicht folgen / daß die übrige H. Scribenten deßwegen gröffere Lehrer dann die andere gewesen. Wir befinden gleichfalls an dem Hiob / daß er so viele Welt-Weißheit / als wohl die meinsten von jenen / verstanden / indeme sein Buch in specie wegen der vielen Expressionen und Discoursen von der Natur gar merckwürdig ist / inzwischen ist doch nicht glaublich / daß er von allen diesen verborgenen Sachen / welche in diesen letzten Zeiten entdecket worden / einige Wissenschafft gehabt habe / indeme er / wann GOtt ihn seiner eigenen Thorheit und Unwissenheit halben überweisen wolte / Ihme solche Fragen vorleget / gleichsam als wann sie gar nicht zu beantworten wären / welche dannoch wohl ein gemeiner Philosophus zu dieser Zeit resolviret haben mögte / gleichwie man aus dem 38. Capitel seines Buchs gar weitläufftig ersehen kan.

Hiob cap. 23. 3.

Die Gelegenheit / die hierzu gegeben wurde / war diese / Hiob hatte vorhero Verlangen getragen / daß er mit dem Allmächtigen wegen der Richtigkeit seiner Wege / und wegen der Unbillichkeit derjenigen Plagen / die er erdultet / rechten wolte / der dann endlich seines Begehrens auf diese Weise gewähret wird; GOTT würdiget den Hiob in diesem 38ten Capitel mit Ihm zu rechten / dabey Er demselben zeiget / wie untüchtig er seye von den Wegen der Vorsehung zu urtheilen / wann Er Glück und Unglück über ihn ergehen lässet; ist er nun in bekandten Sachen unerfahren gewesen / so war er ja nicht tüchtig die Rationes von natürlichen und gemeinen Würckungen zu geben / als zum Exempel (a) warum das Meer so verschlossen bleibe / daß es nicht heraus breche? wie breit (b) die Erde seye? woher (c) der Schnee oder der Hagel komme? woher (d) der Regen oder Thau / das Eiß und der Frost entstehe? und noch anderes mehr. Aus welchen Fragen erhellet / wie Hiob gantz confus und zweiffelhafft worden / so daß er sich hernach selbsten dieser Wissenschafft gantz gern als ein Unwissender hat begeben wollen / wann er gesagt. **Ich bekenne / daß ich unweißlich geredet habe / das mir zu hoch ist / und nicht verstehe / darum schuldige ich mich / und thue Busse im Staub und Aschen.**

a) cap. 38. v. 8. 10. 11.
b) v. 18.
c) v. 22.
d) v. 28. 29.
cap. 42. v. 3. 6.

So ist demnach gar glaublich / daß diese H. Männer die freyen Künste nicht aus einer besonderen Inspiration, sonderen aus einer Unterweisung und durch das Studiren / wie andere Leuthe / her hatten / dahero auch von des Mosis Wissenschafft in diesem genere gesaget wird / daß er in aller Weißheit der Egyptier gelehrt gewesen: weilen aber zu selbigen Zeiten die Wissenschafften insgesamt nur schlecht hin und auf unvollkommene Weiß tractiret worden / so ist leicht zu glauben / daß sie auch nur obenhin einigen Begriff von den Sachen gehabt / daß sie also gar leicht den gemeinen Fehleren

Actor. 7. v. 22.

unter-

unterworffen gewesen; Aus diesem Fundament rühret auch dasjenige her/ wann Tostatus (da er von dem Josua meldet / daß er so wohl den Mond als die Sonne gebetten / daß sie still stehen mögten) spricht / Quod fortè erat imperitus circa Astrorum doctrinam sentiens ut vulgares sentiunt. Daß er vielleicht in der Astronomie unerfahren gewesen seye / und sich also eben den falschen Concept von dem Himmel / wie die gemeinen Leuthe gemacht habe. Aus diesen bißherigen allen kan nun leicht der Schluß gemacht werden / daß die Unerfahrenheit dieser guten Leuthe und grossen Lehrer in Philosophischen Sachen zu keiner zulänglichen Ration diene / warum wir nach angestellter Untersuchung an ihrer Wahrheit einen Zweiffel tragen / oder dieselbe ihnen absprechen wolten. Josh. c. 10. Quæst. 19.

III. Es ist merckwürdig / daß gleich bey dem Anfang und der ersten Aufnahm der Astronomie und so auch zu verschiedenen Zeiten darauf / diese Meynung gar viele Beypflichtere / ja gar Leute von sonderbarer Consideration und Gelehrsamkeit / gefunden. Unter solchen war in specie Pythagoras, der seines unvergleichlichen Ingenii und raren Inventionen halben / von jederman in hohen Werth gehalten worden / aus dessen trefflichen Aussagen viele herzliche Warheiten annoch an den Tag geleget werden mögen.

Wieder dieses Zeugnis wird wiederum* objiciret / daß man / wann auch schon Pythagoras dieser Meynung wäre / dannoch seiner Authoritæt keinen Glauben beymessen müsse / indeme er ein Urheber von vielen anderen ungereimten und thörichten Meynungen gewesen. *Alex. Ross. l. 2. sect. 2. c. 10.

Hierauf antworte ich: daß / wann die Fehler eines Mannes in einigen particulæren Sachen den Credit in den anderen Stucken selbigem benehmen solten / hierdurch alle mensche Authoritæt über den Hauffen geworffen würde / weilen es heisset humanum est errare. Zum andern ist es gantz glaublich / daß viele Pythagorische Dicta, welche absurd zu seyn scheinen / nicht nach dem buchstäblichen / sondern nach einem mystischen Verstand zu verstehen seyen.

2. Man wendet wiederum dargegen ein / daß Pythagoras gar nicht dieser Meynung gewesen / und dieses zwar aus zweyerley Ursachen / erstlich / weilen kein einiger alter Author / der dessen Schrifften gelesen / ihme solche zuschreibet. Zum zweyten / weilen diese Meynung seinen anderen / die er von der Harmonie, welche aus der Bewegung des Himmels herkommen soll / gehabt / gäntzlich contradiciret / so daß demnach solche mit derjenigen von der Bewegung der Erden sich nicht vergleichen lasse.

Auf den ersten Einwurff antworte ich: daß derjenige / der die Objection gethan / gar wol hätte wissen können / daß diese Aussage von vielen alten Authoribus, der Sect, von welcher Pythagoras das Haupt gewesen / zuerkannt worden.

Er hätte solches selbsten gar deutlich bey dem Aristotele finden können.

De calo l. 2. c. 13. nen. Οἱ ταὶ πυθαγόρειοι λέγεσιν ἐπὶ μὲν τᾶ μέσω πῦρ εἶται, τὰν τὲ γᾶν ἐν τῶν ἄστρων ἄσαν κύκλω φερομένην πέρι μέσιν νύκτα τὲ καὶ ἡμέραν ποιεῖν.

In welchen der Philosophus gantz kurtz die drey haupt- particulære Stücke / die in der Pythagoreorum Meynung sich befinden / darleget. Erstlich / daß die Sonne im Centro der Welt seye. Zum zweyten / daß die Erde innerhalb einem Jahr / weil sie einer von den Planeten ist / um selbige herum lauffe. Zum dritten / daß die Erde in einem Tag um sein Centrum sich drehe / aus welchem Tag und Nacht entstehen.

Auf den andern Einwurff antworte ich erstlich : daß / gleichwie Pythagoras der Meynung gewesen / daß die Erde einer von den Planeten seye / (wie es aus des Aristotelis Zeugnis von ihme offenbar ist) und sich mit den anderen herum drehe / auch seine Meynung von der Bewegung des Himmels / neben derjenigen von der Erden dannoch bestehen könne. Was zum zweyten dessen himmlische Harmonie anlanget / so mag er vielleicht unter dieser Mystischen Expression , gleichwie er immer so zu thun gewohnet ist / uns die Proportion gegeneinander / und die harmonische Ubereinstimmung / welche er sich in der verschiedenen Grösse / Weite und Bewegung der Creise concipiret / vorgebildet haben. Diesen Einwürffen ungeachtet / ist es dannoch gantz richtig / daß Pythagoras dieser Meynung gewesen / und daß seine Authoritæt zur Bestättigung derselben etwas möge beygetragen haben. Diesem gabe * Aristarchus Samius Beyfall / der ungefehr 280. Jahr vor Christi Geburt floriret / er wurde aber / weil er diese Meynung högete / vor denen Areopagiten der Entheiligung und eines Sacrilegii wegen angeklaget / weil er dardurch / indeme er die Bewegung der Erden statuiret / die Gottheit der Vestæ gröblich beleidiget habe. Diesen stimmen gleichfalls Philolaus , Heriaclides , Pontius , Nicetas , Syracusanus , Ecphantus , Leucippus und Plato selbsten / wie einige wollen / bey. Also liesse auch Numa Pompilius , wie Plutarchus in seinem Leben erzehlet / in Absehen dieser Meynung den Tempel Vestæ, gleichwie die Welt seyn soll / rund aufbauen / in dessen Mitten das immerwährende vestalische Feuer / durch welches er die Sonne in dem Centro der Welt vorgestellet / angeordnet wurde. Alle diese Männer waren zu ihren Zeiten nicht so wol wegen der sonderbaren Gelehrsamkeit / als in Ansehung dieser Meynung vor anderen insonderheit distinguiret.

* Archimedes de arenæ numero.

IV. Es ist ferner zu mercken / daß / seit deme die Astronomie zu einiger Vollkommenheit gelanget / sich eine grosse Anzahl von den besten Astronomis , die demjenigen Asserto , das wir hier defendiren / Beyfall gegeben / hervorgethan. Unter solchen war Cardinal Cusanus , und noch vielmehr Copernicus , der ein accurater und fleissiger Mann in diesem Studio über 30. Jahr lang / nemlich von Anno 1500. biß auf 1530. und noch vorhero gewesen ; von ihm an waren die meinsten von den besten Astrono-

De Doct. Ignor. l. 2. c. 12.

mis

mis auf seiner Seiten / so daß heut zu Tag kaum einer / von dem eine Consideration wegen solcher Wissenschafft zu machen ist / zu finden / der dem Copernico nicht Beyfall geben solte / wann wir nun auf die meinste Vota gehen mögten / so würde diese Meynung vor der andern den Vorzug überkommen / es dörffte aber ausser dem gar zu verdrießlich fallen / wann wir die Namen aller derjenigen / die dieser Meynung wegen citiret werden könten / allhier erzehlen müsten / aus dieser Classe, (um einige nur zu melden /) ist Joachimus Rhæticus, ein trefflicher Scribent, Christophorus Rothmannus, Mæstlinus, ein Mann / der wegen seiner sonderbahren Wissenschafft in diesem Studio jederzeit gar berühmt war / und endlich / ob er schon anfänglich dem Ptolomäo anhienge / nach reifferer und genäuerer Uberlegung den Schluß machte / daß Copernicus recht hätte / und daß die alte allgemeine Hypothesis, * Præscriptione potius quam ratione valeat, mehr aus einer Præscription als sonsten aus einigen Fundament den Vorzug gehabt hätte. Es war gleichfalls Erasmus Reinholdus, ein wackerer Mann / der die Tabulas Prutenicas aus des Copernici Observationibus calculiret, und Willens gewesen / einen Commentarium über seine andere Wercke zu verfertigen / allein er muste sein Leben enden / ehe er dieses Vorhaben zu End gebracht. Nach diesen mögen wir billich annoch den Gilbertum, Keplerum, Galilæum samt anderen in specie, die mit ihren neuen Erfindungen diese Hypothesin ausgezieret und confirmiret haben / benennen. Ja / ich mag wol mit Warheit sagen / daß / zu deme so vielerley Meynungen in der Astronomie sich hervorgethan / dannoch die meinsten / (und zwar diejenige / die eine gute Wissenschafft hierinnen gehabt) nicht allein als einige von den andern Seiten / sondern auch als alle übrige miteinander dieser Meynung zugethan seyen. Also daß wir anjetzo mit mehreren Recht ein Argument, daß jene etwas besonders und singulæres haben wolten / ihnen darstellen könten.

* Præfat. ad Narrat. Rhætici.

Ibid.

Es ist über deme gar glaublich / daß noch viele andere von den Alten dieser Meynung in alle Weg Beyfall gegeben haben würden / wann sie von diesen Experimenten, die man zu unsern Zeiten zu mehrern Confirmation derselben ausgefunden / eine Wissenschafft gehabt hätten / dahero wünschen auch * Rhæticus und † Keplerus so offt / daß jetzt Aristoteles wiederum kommen solte / es würde aber selbiger / weil er ein verständiger und sinnreicher Mann (und nicht halb so obstinat / wie viele von seinen Nachfolgern) gewesen / bey solchen Probabilitæten, wie diese sind / wol gar bald seinen eigenen Principiis widersprochen / und sich auf diese Seiten herüber begeben haben / dann er giebet / als er in einem gewiesen Loco einige Fragen / die den Himmel betreffen / und nicht leicht zu resolviren sind / proponiret / diese Regel / daß man in schwehren Sachen die Freyheit haben solle / dasjenige / was jemanden am probabelsten vorkommet / zu sagen / in dergleichen Fällen nun / mag die Geschicklichkeit / so man nur zu conjecturi-

* In Narratione.
† Myster. Cosm. c. 1. Item Præf. ad 4. lib. Astron. coper. De cælo l. 2. c. 12. Met. lib. 12. cap. 8.

ren sich dahin entschliesset / um unseren Verlangen einige Satisfaction geben zu können / vielmehr eine Bescheidenheit als eine Kühnheit benennet werden. In einem andern Loco weisset er den Leser auf die unterschiedliche Meynungen der Astronomorum, da er ihme die Lehre giebet / daß man ihre unterschiedliche Dogmota examiniren / welches auch Eudoxus und Calippus haben will / und dasjenige / nicht was am ältesten ist / sondern das am besten und genäuesten der Vernunfft beykommet / annehmen solle. Es giebet auch Ptolomäus diesen Rath / daß wir dahin streben mögen / von dem Himmel solche Suppositiones, die gantz simpel / und von allem Uberfluß frey wären / zu formiren / dahero er selbsten gestehet / daß seine Hypothesis gar verwirret in einander seye / indeme in solcher gantz wunderliche und unglaubliche Bewegungen sich befinden / also daß es scheinet / wie er uns deßwegen in eben dem Loco habe erinnern wollen (daß wir nicht zu viel darauf bauen und daran glauben solten / als wann der Himmel in der That eben die Gestalt hätte / nach welcher die Astronomi selbige supponirten.

Almag. lib. 13. cap. 2.

So ist es demnach gar glaublich / daß sein gantzes Haupt-Absehen dahin gerichtet gewesen / wie er uns eine solche Anordnung der himmlischen Cörper / aus welcher wir einiger massen einen Concept von ihren unterschiedlichen Apparentiis machen / und darnach ihre Bewegungen berechnen könten / vorstellen mögte; anjetzo aber hat sich Copernicus bemühet / uns die wahre und in der Natur gegründete Rationes von diesen unterschiedlichen Bewegungen und Phænomenis zu geben / also war das Absehen des einen / der Imagination zu Hülff zu kommen / und des andern / dem Judicio ein Genügen zu leisten. So dörfften wir demnach an seinem Beyfall in dieser Meynung nicht zweiffelen / wann er nur allen Grund hiervon deutlich verstanden hätte.

Man erzehlet von Clavio, daß / da er auf seinem Todten-Beth lag / und ihme zum erstenmal die Zeitung von den Entdeckungen / welche Galilæus mit dem damals neuerfundenen optischen Tubo gemacht / zu Ohren kame / er in diese Wort heraus gebrochen: Videre Astronomos quo pacto constituendi sunt orbes cæleſtes, ut hæc phænomena salvari possint, daß anjetzo die Astronomi auf eine andere Hypothesin ausser der Ptolomäischen bedacht seyn müsten / nach welcher sie alle diese neue Phænomena salviren mögten / wodurch er hat andeuten wollen / daß diese seine alte Hypothesis, die er ehedessen defendiret / anjetzo gar nicht mehr zur Bewegung dienen könne / er würde also wol ausser allen Zweiffel / wann er recht instruiret gewesen wäre / wie alles so nett mit des Copernici Meynung übereinträffe / sich bald auf diese Seiten herüber begeben haben.

VI. Es ist notabel, daß unter den Nachfolgern des Copernici fast keine zu finden / die nicht anfänglich wider ihn gewesen / und die nicht erstlich mit denen Principiis des Aristotelis gantz eingenommen worden wären / in welchen

welchen die meinste nicht weniger Erkänntnis als diejenige / die so eyffrig selbige defendiren, gehabt. Da aber im Gegentheil sehr wenig unter den Nachfolgern des Aristotelis und Ptolomæi sich gefunden / die etwas in dem Copernico gelesen oder gründlich die Fundamenta seiner Meynung verstanden hätten / ich weiß über dem keinen einigen / der / nachdeme er einmal einen kräfftigen Beyfall diesseits gegeben / hernach wiederum davon abgegangen wäre. Wann wir nun bey uns selbsten genau überlegen / daß so viele sinnreiche und nachdenckliche Männer diese Meynung / bey welcher sie auferzogen / und die von ihnen insgesamt als eine Warheit approbiret worden / verwerffen solten / und zwar nur deßwegen / daß man ein solches Paradoxon, weil es von den Scholasticis nicht angenommen / und durchgehends als etwas absurdes und lächerliches ausgeruffen war / nicht annehmen dörffte / so sage ich / daß man / wann jemand alles dieses wol überleget / nothwendig den Schluß machen müsse / daß eine grosse Gewißheit bey reiffer Uberlegung aus derselben zunehmen seye / und daß / wie es am probabelsten ist / solche sich billich zu dem rechten Theil schreiben möge.

VII. Es ist endlich gar glaublich / daß die meinste von den Authoribus, die wider diese Meynung / seit deme solche aus den neuen Entdeckungen noch mehr confirmiret worden / gewesen sind / von einem dieser dreyen folgenden unzulänglichen Gründen dazu verleitet worden.

1. Von einem allzugütigen und partheyischen Concept von ihren eigenen Inventionen. Jederman hat von Natur vor seine Gedancken und Einfälle grössere Hochachtung dann vor diejenige / die von einem anderen herkommen / ob sie gleich vielleicht besser der Vernunfft beystimmen.

Es fället einem solchen Mann in Untersuchung der Warheit gar schwehr / bey sich eine solche Gleichheit zu finden / daß sein Judicium im geringsten nicht von einer allzuverwehnten Eigen-Liebe / gegen das jenige / was sein ist / beherrschet werde. Und dieses mag wol die meinste Ursach seyn / die den trefflichen Tychonem darzu veranlasset / daß er sich mit so grossen Eyffer wider Copernicum gesetzet / damit er also sich einen besseren Weg bahnen mögte / um diese Hipothesin, die aus seiner Invention herrührte / desto mehr empor zu heben.

Hieher mögen wir auch billich diejenige Meynung / des Origani und Herrn Carpenters rechnen / welche der Erden nur den täglichen Umlauff zuschreiben. Dieses gehet mehrentheils die jenige Leute an / welche die Anführer sind / auf verschiedenen Seiten / um die jenige / die sich wider sie opponiren mögten / zu unterdrucken.

2. Von einer knechtischen und aberglaubischen Furcht / daß etwann der Authoritæt der Alten hierunter was abgehen / oder diese Meynung wider die Redens-Arten der Schrifft / nach welchen die Kirche / die man gantz nicht zu irren vermeynet / schon von langer Zeit solche verstanden / strei-

ten mögte. Pabst Pius der V. hat dasjenige Anno 1564. als einen neuen Glaubens-Artickul bestättiget / daß nemlich niemand einiger Auslegung der Schrifft / die nicht durch die Authoritæt der Patrum approbiret worden / Beyfall geben solte. Und dieses ist auch die Ursach / warum die Jesuiten, die sonsten noch vor andern die gröste Neigung / als die auf was neues und subtiles gehen / vor solche Meynung hätten / nichts destoweniger verbiethen / daß man nichts auf die Bahn bringen solle das zu deren Defension dienen mögte / ja man müsse vielmehr alle Gelegenheit hervorsuchen / wider dieselbe zu streiten. * Einige von ihnen verwerffen solche als eine Ketzerey ausdrücklich / nach diesen aber ist sie Anno 1616. und 1633. in zweyen Versammlungen der Cardinäle vor eine absurde und dabey gefährliche Meynung erkannt worden / dahero bestraffen sie es auch / indeme sie die Vertheidiger derselben in die Inquisition condemniren: Es haben aber doch weder diese Concilia, noch (so viel ich davon weiß) einige andere seit deme mit einer so harten Censur dahin sich angelassen / daß man solche vor eine Ketzerey halten solle / dabey man sich wol beförchten wird / daß etwann / wann es geschehen mögte / daß solche inskünfftig noch genäuer untersuchet würde / und die künfftige Zeiten ein mehrers entdecken solten / alsdann solche vor eine unfehlbare Warheit erkennet werden müsse / welches also zum Præjudiz ihrer Kirchen wegen der Infallibilitæt ausschlagen dörffte / derohalben will auch derjenige nicht / der wider dieselbe verbittert ist / in der Hitze beym disputiren / selbige eine Ketzerey benennen / das härteste / das man davon zu reden sich unternimmt / ist dieses / daß sie seye opinio temeraria, quæ altero saltem pede intravit hæresios limen, eine verwegene Meynung / die auf eine Ketzerey hinaus lauffe / ob nun schon dieser Author zu dergleichen Reden durch den Eyffer im disputiren / und durch das Verlangen die Oberhand zu überkommen / gebracht worden; so siehet man doch / daß viele wackere Leute von dieser Kirchen schon lang vor ihm um ein zimliches moderater d gelinder in ihrer Censur hierüber sich erzeiget.

*Terrarius comment. in Jos. c. 10. q. 14. Lipsi. Physiol. l. 2.

Tromond. Ant. cap. 6.

Pabst Paulus der III. befande sich nicht viel offendiret / da ihme Copernicus seine Wercke dedicirte.

Der Cardinal von Cusa behauptet mit allen Fleiß diese Meynung. Schonbergius der Cardinal von Capua begehrte gar von dem Copernico mit Ungestimm und grosser Approbation seine Commentarios, die er über diese Materie verfertiget. Es scheinet auch / daß die Patres auf dem Concilio zu Trient eben nicht so gar sehr die Ptolomäische Hypothesin wider den Copernicum, wie man dergleichen doch heut zu Tag noch mehrere findet / vertheidiget haben. Wann man nun von dergleichen intricaten und subtilen Sachen / welche nach der Vorstellung der Astronomorum ausgedacht und angeordnet worden / spricht: so werden solche / um die Authoritæt der Kirchen zu erhalten / mit den Astronomis verglichen / welche / wie sie

sagen /

sagen / Eccentricos Epicyclos und andere dergleichen Theorias, damit sie ihre Phænomena dadurch salviren mögen / erdencken / ob sie schon wissen / daß dergleichen allda nicht zu finden wären / dieses mag nun auch diese Religions-Verwandten / weilen die Meynung des Copernici in jetzigen Zeiten so gar sehr verbotten und bestraffet wird / angehen / welche ihre Freyheit zu Philosophiren, indeme sie sich hüten müssen / daß sie auf keine Weiß und Weg diese Meynung defendiren / dem Gehorsam gegen ihre Obere auch so gar (das gantz ungereimt ist) in physicalischen Sachen / um in keinem einigen Stuck / durch was vor eine Authoritæt es auch approbiret seye / einen Beyfall zu geben / unterwerffen sollen.

3. Von der Beurtheilung der Sachen / welche mehr nach den Sensibus als nach den Discoursen und der Ration gerichtet wird. Wie auch von demjenigen / wann man die rechte Meynung der Schrifft / an den buchstäblichen Verstand bindet / und daraus die philosophischen Sachen dijudiciren will / welchem noch beykommet die Unwissenheit in allen Astronomischen Gründen und Probabilitæten / auf welche diese Meynung fundiret ist / und dieses mag wol auch vermuthlich die Ursach seyn / warum einige / die in anderen Sachen nicht ungeschickt sind / wider solche doch so hart schreiben / und warum die gemeinen Leute insgesamt solche / als eine absurde und lächerliche Meynung / ausschreyen. Unter diese Classe mag man billich die Einwürffe Hr. Fullers Al. Rossæ und anderer referiren.

Es mag aber endlich gar kein Præjudicium, das von der blossen Authoritæt dergleichen Adversariorum, als jene sind / entstehen kan / dem Judicio eines solchen Mannes / der die Sach indifferent tractirt, etwas anhaben / und ich zweiffle nicht / daß derjenige / der diese Particularia, wie sie hier vorgetragen worden / gar genau bey sich überleget / vor diese Argumenta / welche von der vermeinten Neuigkeit und Singularitæt in dieser Meynung hergenommen sind / einige Satisfaction finden werde.

Das II. Capitel.

Daß kein einiger Locus in der Schrifft zu finden seye / aus welchem man (wann er anderst recht verstanden wird) den täglichen Umlauff der Sonnen oder des Himmels erweisen könne.

Es wären glücklich / wann wir die Schrifft von den philosophischen Controversien könten hinweg lassen / und zu frieden wären / daß sie nach dem Endzweck / zu welchen sie intentirt worden / nemlich zur Regel unsers Glaubens und Gehorsams schon vollkommen genug seyn solte / und es nicht so weit extendirten /

daß sie nemlich auch zugleich eine Richterin über dergleichen natürliche Warheiten / die wir doch mit unseren Fleiß und aus der Erfahrung ausfinden können / seyn möge. Es hat aber der H. Geist / ob er uns wol gar leicht eine genugsame Erläuterung über alle dergleichen particulære Dinge hätte geben können / dannoch diese **Mühe den Menschen gegeben / daß sie darinnen geplager werden.** Mundum reliquit Disputationibus Hominum, damit / wann wir nemlich meinsten Theils in Erforschung der Natur beschäfftiget wären / wir keine Weil hätten unseren Wollüsten zu dienen / oder unseren sündlichen Begierden und Neigungen desto mehr nach zu hängen.

Eccles. 3. 10. 11.

Deme seye wie ihm wolle / so wird nichts destoweniger erfordert / daß / weilen sich unsere Adversarii insgemein wider diese Beweiß-Gründe / die daraus gezogen werden mögen / so sehr auflehnen / und noch mehr / in specie, weilen *Pineda*, unseren gelehrten Lands-Mann / den Dr. Gilbert, mit so vielen harten und schimpfflichen Reden deßwegen angreiffet / daß er / indeme er diese Meynung wiederum verneueret / eine Antwort auf die Expressiones der Schrifft ausgelassen habe / daß / sage ich / wir bey Fortsetzung dieses Discourses alles richtig und deutlich darlegen sollen / damit man alle Dubia, die man darüber haben kan / leicht heben möge / absonderlich wann etwann dem Leser die Præjudicia, welche aus dem Mißverstand dieser Redens-Arten in der Schrifft entstehen können / so er auf einen anderen Beweiß-Grund mit einem unpartheyischen Gemüth siehet / einen Anstoß geben solten.

Comment. in Eccles. c. 1. v. 4.

Die Loca, welche diesem entgegen zu seyn scheinen / sind von zweyerley Gattungen. Es giebet erstlich einige / die die Bewegung des Himmels andeuten / und man findet zum anderen einige / welche die Ruhe oder die Unbeweglichkeit der Erden zu exprimiren scheinen.

Diese von der ersten Gattung scheinen die gröste Gewißheit in sich zu haben / dahero auch solche von unseren Adversariis auch desto mehr urgiret werden. Solche kan man unter diese drey Haupt-Theile bringen.

Und zwar unter den ersten / alle die Schrifft-Stellen / in welchen einige Meldung von dem Auf- und Untergang der Sonnen und der Sternen geschehen.

Unter den zweyten / die Historie von Josua / da der Stillstand der Sonnen biß dato für ein Wunder-Werck gehalten wird.

Unter den dritten / das andere Wunder-Werck in den Tagen des Hiskiæ / da die Sonne am Sonnen-Zeiger Ahas 10. Grad oder Linien zuruck geloffen ist / welche Loca insgesamt zu inferiren scheinen / daß sich ein täglicher Umlauff in dem Himmel ereigne. Auf dieses antworte ich überhaupts.

Daß dem H. Geist beliebet habe / sich in diesen Schrifft-Expressionen ad captum vulgi & sensum vulgarem, wie es der gemeine Mann verstehet /

stehet / und es ihm vorkommet / zu accommodiren / dann es würde ja / so man dieses nach ihrer eigentlichen Art zu reden hätte geben wollen; daß nemlich die Erde auf- und untergehe / oder daß die Erde still stehe / ꝛc. das gemeine Volck / das von diesem philosophischen Geheimnis nichts wuste / die Meynung desselben gar nicht verstanden haben / dahero war es viel besser / daß man gegen sie solche Redens-Arten / welche sie besser verstünden / gebrauchet.

Es mögte aber jemand hier dargegen einwenden und sagen / daß es viel glaublicher zu seyn scheine / daß der H. Geist / wann sich dergleichen Sache in der That also befände / der gewiesesten Expressionen sich hierinnen bedienet haben solte / dann so würde er zu gleicher Zeit die Leute in einem Dinge unterwiesen / und dann von einem Fehler abgewiesen haben / also / daß seine Authoritæt allein genug gewesen wäre / daß er den Fehler verbessert hätte.

Ich antworte hierauf:

1. Daß dieses / wann es gleich deme so wäre / so wir nemlich in einigen philosophischen Puncten einen Unterricht daraus einholen solten / gleichwie in dem vorhergehenden Buch solches schon dargethan worden / ausser dem Haupt-Zweck dieser Locorum seye / zumahlen da diese Sachen weder an sich selbsten gar nothwendig sind / noch etwas zu einem besseren Verstand deß jenigen / welches das Haupt-Werck in der Schrifft ist / nöthig beytragen / inzwischen kan das gemeine Volck doch die Meynung des Heil. Geistes besser fassen / wann er sich nach ihren Verstand und Meynung accommodiret / als wann er von den Sachen / wie sie sich in der That befinden / in dergleichen darzu gehörigen Redens-Arten / die über ihren Horizont sind / gantz genau spricht / dahero wird auch beym Esaia gesagt: **Ich bin der HERR dein GOTT / der dich lehret / was nützlich ist.** Esa. 48. Vo. 17. Wobey die Glossa giebet: non subtilia, nicht solche Curiositæten der Natur / die nicht so leicht zu verstehen sind.

2. Es ist aber dieses nicht allein ausser dem / daß das Haupt-Absehen dieser Locorum betrifft / sondern es mögte dieses auch einige Contradiction zu machen Anlaß geben / indeme die Leute von Natur nicht tüchtig sind etwas / das ihren Sensibus contrar zu seyn scheinet / zu glauben / daß man also gleich Anfangs die Authoritæt des Buchs / das solches bekräfftiget / in Zweiffel ziehen oder endlich die Schrifft auf eine besondere Art / da man solche in einen andern Verstand verdrehen würde / wie es nemlich mit ihrer falschen Einbildung am besten übereinträffe / auslegen mögte. † Tertullianus erzehlet von einigen Ketzeren / welche / wann sie aus der Schrifft gäntzlich überzeuget worden / alsobald diese Texte oder Bücher vor fallibel und von keiner Authoritæt erkennen wolten / so war es ihnen demnach um das mehr zu thun / um die Schrifft vor irrig auszugeben / als ihre Lehren / in

† Præscript. cap. 17.

in welchen sie nach ihrer Meynung viel recht hatten / fahren zu lassen. Also mögte es auch in diesen Puncten / welche an sich so viel Contradictiones in Ansuchung dessen / wie sich es die Leute einbilden / zu geben scheinen / ergangen seyn / dahero giebet uns auch der † H. Augustinus diese schöne Erinnerung. Quod nihil credere de re obscura temerè debemus, ne forte quod postea veritas patefecerit, quamvis libris sanctis sive Testamenti veteris sive novi nullo modo esse possit adversum tamen propter amorem nostri erroris oderimus. Daß wir nicht alsobalden eine Sache / die nicht leicht zu verstehen ist / glauben sollen / damit wir nicht hernach / wann die Warheit an Tag gekommen / (wann es auch gleich in keinem Stück der Schrifft entgegen zu seyn scheinet) dasjenige / was wir zuvor aus Lieb zu unseren Fehler geglaubet / meiden und davon abstehen müssen. Wann wir ein wenig nachlesen mögen / so werden wir leicht finden / wie diese Texte / in welchen von einigen natürlichen Warheiten / die nach dem Wahn der gemeinen Leute nicht gerichtet sind / Meldung geschiehet / mit wunderlichen und undeutlichen Allegoriis corrumpiret worden. Ja wir solten wol ausser dem / wann uns der H. Geist einige Geheimnisse von der Philosophie vorgetragen hätte / uns immer bey solchen mehr aufgehalten / und die anderen Sachen / die von einer grösseren Wichtigkeit sind / hindangesetzet haben; dahero auch S. Augustinus, wann er die Frag vorgiebet / warum nicht die Schrifft etwas von der Natur / Figur / Grösse und Bewegung der Himmels-Kreyse deutlich darlege / hierauf zur Antwort giebet / daß / weilen des H. Geistes Absehen nur gewesen die nöthigere Warheiten vorzutragen / er also diese nicht habe mit beyfügen wollen / damit nicht die Leute nach ihrer verderbten Neigung die wichtigern Sachen stehen lassen / und ihre Gedancken viel mehr auf die Speculationes von natürlichen Dingen / die nicht so nothwendig sind / wenden mögten / so scheinet es demnach viel besser und schicklicher zu seyn / wann die Schrifft mit der Revelation in diesen Geheimnissen / die dem gemeinen Mann unglaublich vorkommen / nichts zu thun hat / indeme sie schon viel andere Mysteria, die von einer grösseren Importanz sind / und die nicht so wol unseren Sensibus als unserer Ration schnurstracks entgegen zu seyn scheinen / uns vorzutragen hat. Und dahero sage ich / daß der H. Geist mit allen Fleiß nichts habe von diesen philosophischen Geheimnissen abhandlen wollen / weilen nemlich die Zeit und die künfftige Entdeckungen selbige nach und nach auf die Meynung der anderen annoch bringen mögen. Gleichwie nun der H. Geist in anderen Dingen von einem höheren Grad nach der Schwachheit unseres Verstandes sich zu accommodiren nicht entäussert / wann er uns nemlich vorgestellet wird / als wann er eine menschliche Natur / solche Theile und Affecten eines Menschen an sich hätte / also ist es auch mit diesen Sachen beschaffen / daß er sich nach unserer Capacität richtet / und also so viel würdiget

† In Genes. ad lit. l. 2. in fine.

Ibid. c. 9.

diget seine Expressiones nach den Fehlern und Jrrthümern unseres Verstandes vorzustellen.

Wir wollen anjetzo / ehe wir zu einer weiteren Erklärung schreiten / ein wenig diese particulare Schrifftstellen / die insgemein am meinsten urgiret worden / daß sie die Bewegung der Sonnen oder des Himmels beweisen sollen / untersuchen. Es können aber diese (wie schon gemeldet worden) unter drey Haupt-Theile referiret werden.

1. Unter denjenigen Locis, welche vom Auf- und Untergang der Sonnen melden / ist dieser in dem *Psalm. **Die Sonne gehet heraus wie ein Bräutigam aus seiner Kammer / und freuet sich wie ein Held zu lauffen den Weg. Sie gehet auf an einem Ende des Himmels / und laufft um biß wieder an dasselbige Ende / und bleibet nichts für ihrer Hitze verborgen.** Und ein anderer im Prediger Salomonis. **Die Sonne gehet auf und gehet unter / und lauffet an ihren Ort / daß sie wieder daselbst aufgehe.** *Psalm. 19. v. 5. 6. Eccles. 1. 5.

In welchen Stellen wir unterschiedliche Redens-Arten / die nach dem Schein der Sachen und falschen Wahn der Leute gesprochen worden / beobachten können. Derohalben ist nicht probabel, daß nemlich dasjenige / das die Bewegung des Himmels zu bekräfftigen scheinet / in eben dem Sensu solte verstanden werden.

Die Sonne gehet heraus wie ein Bräutigam aus seiner Kammer; dieses deutet ohne Zweiffel auf die Einbildung des unwissenden gemeinen Mannes / der da glaubet / daß die Sonne die gantze Zeit über / so lang sie von uns weg ist / ruhe / und aus ihrer Kammer komme / wann sie aufgehet. **Und freuet sich wie ein Held zu lauffen den Weg.** Weil die Sonne zu früh gröſſer als zu einer andern Zeit zu seyn uns vorkommet / so mag demnach solche / in Ansehung dieser Apparenz gar wol mit einem Helden verglichen werden.

Sie gehet auf an einem Ende des Himmels / und lauft um biß wieder an dasselbige Ende. Dieses deutet wiederum auf den Wahn des gemeinen Mannes / welcher / indeme er die Runde des Himmels nicht observiret, sich die Einbildung macht / daß er zwey Ende habe / eines wo die Sonne aufgehet / und das andere wo sie untergehet.

Und bleibet nichts für ihrer Hitze verborgen. Dieses ist noch immer nach dem gemeinen Jrrthum gesprochen / gleichsam als wann die Sonne an sich selbsten actualiter heiß wäre / und als wann die Hitze des Wetters nicht von der Reflexion, sondern nur immediatè von dem Sonnen-Cörper herkäme.

Gleiche Bewandtnis hat es auch mit demjenigen Loco in dem Prediger Salomonis, wann nemlich gesagt wird: **Die Sonne gehet auf und gehet unter / und lauffet an ihrem Ort / daß sie wieder daselbst aufge-**

he. Welche Redens-Arten / wann sie recht verstanden werden / so viel sagen wollen / daß die Sonne zu einer Zeit höher als zur andern stehe: Ob nun schon in einer Circumferenz kein Punct oder Platz höher oder niediger ist als der andere / indeme ein jeder von dem Centro als dem Mittel-Punct in gleicher Weiten abstehet / so ist doch diese Phrasis, wie nemlich die Sonne uns vorkommt / zuverstehen / und dann geben wir gern zu / daß sie zuweilen auf- und zuweilen untergehe / weilen die Sonne in Ansehung des Horizonts (welchen die gemeine Leute vor den Mittel-Punct halten / und glauben / daß er zu äusserst herum sich mit dem Himmel vereinbare) zu Morgens uns scheinet wie sie über demselbigen auf- und zu Abends unter denselbigen hinabsteiget / nun sage ich / daß / weilen sich der H. Geist in dergleichen Expressionen so gar deutlich nach den gemeinen Wahn und falschen Apparenz der Sachen accommodiret, es gar probabel seye / daß man auch / wann ein Locus vorhanden / der die Bewegung der Sonnen oder des Himmels zu bejahen scheinet / selbigen auch nach eben dem Verstand auslegen möge.

2. Zum zweyten war die Historie von Josua, welche als ein Wunder-Werck ist angeführet worden / daß die Sonne still stünde / und Josua sagte: **Sonne stehe still zu** Gibeon, **und du Mond im Thal** Ajalon. **Also stund die Sonne mitten am Himmel / und verzog unterzugehen einen ganzen Tag. Und war kein Tag diesem gleich / weder zuvor noch darnach.** Jos. 10. 12. 14.

In diesem Loco findet man gleichfalls unterschiedliche Redens-Arten / in welchen der H. Geist die Sachen nicht nach ihrer eigentlichen Natur / und wie sie an sich selbsten sind / sondern wie sie den Leuten vorkommen und wie sie nach dem gemeinen Wohn concipiret werden / erkläret.

Galilæus behauptet gar den buchstäblichen Verstand dieses Loci zu Ende seines Tractats in Nov. Ant. p. Doctr. Tostat. in loc. Quæst. 16. 17. Arius Montanus in loc.

1. Wann Josua saget: **Sonne stehe still zu** Gibeon, **oder über** Gibeon. Dieses hat Josua gesprochen: Weil die gantze Erde in Vergleichung mit dem Sonnen-Cörper so klein / ja gar in Ansehung des grossen Creisses / in welchem die Sonne zu lauffen supponiret wird / nur als ein Punct anzusehen ist / über dem auch Gibeon nur vor ein Punct auf dieser Erd-Kugel gielt / so können demnach die Wort nicht nach ihrem eigentlichen Verstand / sondern nur nach der Apparenz verstanden werden. Es ist glaublich / daß alsdann Josua zu Azech gewesen / das ein wenig Ostwärts von Gibeon gelegen / und die Sonne / da sie sich schon zimlich gegen dem Mittag-Circkul zu gewendet / ihm vorgekommen / als wann sie eben gegen Gibeon über gestanden wäre / dahero er auch nach dieser Apparenz und nach dem gemeinen Wahn derselben Befehl giebet / daß sie über diesem Platz still stehen solte.

2. Gleiche Beschaffenheit hat es auch zum zweyten mit der andern Expression / **und du Mond im Thal** Ajalon. Dieser Planet stunde dazumal

zumal ein wenig Ostwärts von der Sonnen ab. Als der ungefehr 3. biß 4. Tag (wie † die Ausleger haben wollen) alt gewesen. Ajalon aber lag 3. Meilen von Gibeon Ostwärts / so befahl demnach Josua dem Mond / daß er allda solte still stehen / weil er ihm auch vorkame als wann er gegen diesem Thal über stunde / da es doch gewiß ist / daß / wann er selbsten dorten gewesen wäre / ihm dannoch bedruncket hätte / daß der Mond eben so weit wider von ihm entfernet wäre / und dieses geschihet eben wie man insgemein / wann man jemanden die Sterne zeiget / spricht: Wir referiren einen Stern über diesen oder jenen Schloth / über diesen oder jenen Baum / weil es uns so vorkommet / ob schon der Sterne an sich selbsten nicht sensibiliter mehr über solchen / als über uns ist / stehet. Also daß sich der Heil. Geist in dieser Redens-Art gleichfalls / nachdeme uns die Sachen vorkommen / und wie wir sie uns insgemein einbilden / accommodiret.

† Toſtatus Ib. Quæst. 18. Serravius in Jos. Quæst. 21. 22.

3. **Also stund die Sonne still mitten am Himmel.** Wann wir propriè, und wie die Sach an sich selbsten sich befindet / reden wollen / so hat der Himmel keine solche Mitte / sondern ein Centrum, so muß demnach dieses / wie es die gemeine Meynung mit sich bringet / erkläret werden / daß wir durch die Mitte des Himmels einen solchen Platz verstehen müssen / der keinem von beeden Enden weder gegen Osten noch Westen gar zu genau war.

4. **Und war kein Tag diesem gleich / weder zuvor noch darnach.** Diese Worte müssen nicht so schlechter Dings hin verstanden werden / dann man hat allezeit unter den Locis längere Täge / sondern in Ansehung dessen / wie es der gemeine Mann davor hält / nemlich / es war damals kein Tag so lang / wovon dieses unwissende Volck Wissenschafft gehabt hätte.

3. Was das dritte und letzte / da nemlich die Sonne am Sonnen-Zeiger Ahas 10. Stuffen oder Linien zuruck gegangen / anlanget / so glaube ich / daß man mit einiger Probabilitæt bejahen könne / daß solches einig und allein von dem Schatten verstanden werden möge. Obwohlen aber dieses sich nothwendig bey allen Horizontal-Uhren in einer jeden zwischen den Tropicis sich befindlichen Latitudine und dann folglich bey allen weichenden oder declinirenden Uhren / deren Polus-Höhe kleiner dann der Sonnen gröste Declination ist / auch ereignen muß / wie solches Clavius de Horologiis am 21. Capitel beweißet / so machen doch die Umstände dieser schrifftlichen Historie, daß der Ausgang von allem dem / was gemein und natürlich ist / gantz unterschieden seye / dann das Zuruckgehen schiene wieder die Natur zu seyn / wann anderst nicht die Sonne selbsten zu letzt an ihrem gewöhnlichem Lauff eine Veränderung leiden solte. Dieser Meynung waren Arbarbinel, Arius Montanus, Vatablas, Sanctius. &c.

2. Reg. 20. 11. Isai. 38. 8.

Die Rationes hievon sind folgende.

1. Daß das Wunder-Werck nur allein wegen des Schattens proponiret worden / weil es heisset / **es soll der Schatten 10. Stuffen förder/ oder zehen Stuffen zurucke gehen.** In diesem finden wir von dem Wunder-Werck und zwar von dem letztbemeldten im geringsten nichts / daß die Sonne hätte zuruck gehen sollen.

2. Daß es gar glaublich seye / daß wir einige Nachricht von der ausserordentlichen Länge des damaligen Tages / wie solches beym Josua geschehen / gehabt haben würden / so ist aber die Veränderung des Schattens in dieser Erzehlung das Haupt-Werck / davon uns die Historie Nachricht giebet.

3. Daß solches / wann es sich nemlich nach dem supponirten Zuruckgang des Sonnen-Cörpers ereignet hätte / ein grösseres Wunder-Werck als jene / die sich bey noch merckwürdigern Gelegenheiten zugetragen haben / gewesen wäre / solte also dieses mehr dann der vermeinte Stillstand zu den Zeiten Josuæ und dann die übernatürliche Sonnen-Finsternis bey unseres Heylandes Todt / da der Mond in der Fülle war / zu bewundern gewesen seyn. Uberdem ist nicht glaublich / daß der H. Geist / wann er von diesem Wunder-Werck Meldung thut / nur allein bey der Expression / wie der Schatten / und zwar nur an dem Sonnen-Zeiger Ahas zuruck gegangen / solte verblieben seyn.

4. Daß dieses Zeichen sich an der Sonnen gar nicht darthate / weilen in dem 2. Buch der Chronic. im 32. Capitel im 31. Vers. stehet / daß **die Botschafftet des Königs vom** Babel **zu** Hiskia **gesandt waren / zu fragen nach dem Wunder / das im Land geschehen war.** Dahero scheinet es / daß dieses Wunder-Werck in keiner Veränderung des Himmels bestanden.

5. Wann dieses an der Sonnen sich ereignet hätte / so würde man es eben so wol in andern Theilen der Welt als in dem Land Judæa observiret haben. Und endlich

1. Was hätte der König zu Babel von nöthen gehabt / Botschaffter abzusenden / und darnach fragen zu lassen? Wann jemand dargegen einwenden wolte / weilen solches wegen des Hiskiæ Genesung geschehen / so antworte darauf: daß es nicht glaublich seye / daß die Heyden jemals davor gehalten hätten / daß so ein grosses Wunder nur allein vor ein Zeichen wegen der Genesung von der Kranckheit eines einigen Mannes sich ereignen hätte sollen / sondern sie hätten vielmehr glauben müssen / daß sich dieses wegen eine wichtigere Sache zugetragen hätte / und zwar mit Beyhülffe eines von ihren Göttern / welchen sie eine weit grössere Macht dann einem andern zuerkannt / also ist glaublicher / daß sie durch ein Gerüchte / wie nemlich in Judæa ein Wunder gesehen worden / etwas vernommen / und

indeme

indeme es sich in des Hiskiæ Hauß und an dessen Sonnen-Zeiger ereignet/ und das wegen Genesung von einer gefährlichen Kranckheit/ davor gehalten haben/ daß es ein Zeichen davon gewesen.

2. Und warum haben wir überdeme in den Schrifften der alten Scribenten nicht die geringste Anzeige davon. Es ist nicht zu glauben/ daß ein so grosses Wunder-Werck wie dieses/ (wann es in der Sonnen gewesen wäre) mit Stillschweigen wäre übergangen worden/ da sich solches noch dabey in den neueren Zeiten zugetragen/ da viele heydnische Scribenten, die in der Welt berühmt waren/ als Hesiodus, Archilochus Symonides, und nicht lang hernach Homerus mit unterschiedlichen anderen gelebet/ und doch keiner von allen diesen von einem solchen Wunder-Werck Meldung gethan. Wir haben sonsten viele Relationes von Sachen/ die eben so merckwürdig nicht sind/ als die Historie von Numa Pompilio, Gyge, von dem Kampff zwischen dreyen Brüdern und andere dergleichen Historien mehr. So ist demnach nicht wol zu glauben/ daß dieses nebst dem übrigen solte ausgelassen worden seyn.

Wir haben aber doch (wie viele vorgeben) einige Anzeigungen von dem Wunder-Werck/ das zu Josuæ Zeiten sich ereignet/ aus der heydnischen Antiquitæt, dann man glaubet/ daß die Alten mit der Fabel von dem Phaëtonte hierauf mögen alludiret haben/ da nemlich die Sonne so ungleich in ihrer Bewegung gienge/ daß sie einen Theil der Welt verbrennet hat. Aber diesen ungeachtet/ so würde man doch solches/ das sich in den letzteren Zeiten begeben/ sonsten so gar mit Stillschweigen nicht übergangen haben. Wir finden ein Argument, das von dem * Origene, urgiret wird/ daß nemlich die Finsternis bey unseres Heylands Leiden nicht universal gewesen seye/ weilen kein einiger heydnischer Scribent damalen davon Meldung gethan. Welche Consequenz mit demjenigen/ das wir in dem andern Casu urgiret, auf eines hinaus kommet/ in diesem aber ist das Antecedens falsch/ weilen † Tertullianus ausdrücklich meldet/ daß von solchem in denen Römischen Annalibus oder Jahr-Zeit-Büchern gedacht seye worden.

* Tract. 35. in Matth.

† Apolog. cap. 21.

Was nun die Tradition in dem Herodoto anlanget/ der/ nachdeme er von der Flucht des Senacheribs Meldung gethan/ erzehlet/ wie die Sonne zu vieren malen innerhalb 10340 Jahren ihren Lauff verkehret/ und in dem Westen aufgegangen/ welches aber auch eben so andern Völckern vorgekommen wäre/ wie viele schliessen/ wann sie auch nach dieser Schrifft-Stelle nur ein einigmal umgekehret wäre. Was nun diese Historie betrifft/ so melde ich/ daß man solche nicht wol als eine Sach/ die unsere Materie angehen möge/ urgiren könne/ weilen alles dieses mit der Zeit/ die noch niemalen gewesen ist/ keine Correspondenz hat.

Lib. 2.

Wann wir endlich alle diese Sachen wol überlegen/ so werden wir finden glaublicher zu seyn/ daß dieses Wunder-Werck einig und allein in dem Zuruckgang des Schattens bestanden.

Es. 38. v. 8.

Solte man aber dargegen wieder objiciren, daß doch die Schrifft ausdrücklich melde / **daß die Sonne zehen Linien zuruck lauffen soll/**
Jon. 4. v. 8. so antworte hierauf: daß in der Schrifft gar offt vorkomme / daß man causam pro effectu setze / also wird zum Exempel bey dem Josua gesagt: **daß**
Psalm. 121. vers. 6. **die Sonne** Jonæ **auf dem Kopff stach** / das ist die Strahlen der Sonnen / dergleichen finden wir in den Psalmen Davids / **daß dich des Tages die Sonne nicht steche**: das ist die Hitze / welche aus der Reflexion der Sonnen entstehet. Also muß die Phrasis in diesem Loco auch in eben dem Verstand genommen werden / daß man also wol sagen kan / die Sonne soll zuruck lauffen / weilen das Liecht / das der Effect von solcher ist / also zu thun schiene / oder vielmehr weil der Schatten / als der Effect von diesen ihren Lauff also veränderte.

So mag demnach dieser letzte Locus gar nichts bey unserem gegenwärtigen Vorhaben ausmachen; Gleichwie ich aber nun die zwey vorhergehende Stücke beantwortet / daß solche / wie uns die Sachen vorkommen / und der gemeine Wahn es mit sich bringet / ausgesprochen worden / also will ich um mehrere Erläuterung hierüber zugeben / annoch die Mühe nehmen / diese zwey folgende Puncten zu confirmiren.

1. Daß der Heil. Geist in gar vielen Schrifftstellen seine Expressiones nach den Irrthümern unserer Meynungen richte / und von verschiedenen Dingen / nicht wie sie an sich selbsten sind / sondern wie sie uns vorkommen / rede. Derohalben ist probabel, daß auch diese Phrases eben auf solche Art interpretiret werden müssen.

2. Daß verschiedene gelährte Männer in grosse Irrthümer verfallen / indeme sie in ihren philosophischen Secten auf das Wort der Schrifft gesehen / so ist demnach in diesem Punct auch schädlich / wann man so gar genau nach dem buchstäblichen Verstand / oder nach dem Text gehen will.

Das III. Capitel.

Daß der Heil. Geist in gar vielen Schrifftstellen seine Expressiones nach den Irrthümern unserer Meynungen gäntzlich richte / und von verschiedenen Dingen / nicht wie sie an sich selbsten sind / sondern wie sie uns vorkommen / rede.

Alhier finden wir etwas / als was besonders / durch welches die Philosophie am meinsten zu Schaden gekommen / solches ist nun der grosse Aberglaub vieler Leute / welche / indem sie dergleichen Controversien auf die Bahn bringen / den lauteren Worten der Schrifft so genau nachgehen wollen. *Quam plurima occurrunt*

currunt in libris ſacris ad naturam pertinentia &c. Dieſes ſind die Worte des
„ †Valleſii: Es ſind in der H. Schrifft verſchiedene Sachen / die natürliche † Proœm. ad Phil. Sacram.
„ Dinge angehen / anzutreffen / bey welchen viele glauben / daß ſie nicht
„ ſo verſtanden werden müſſen / als ob des H. Geiſtes Abſehen wäre / uns
„ über dergleichen Sachen einige Erklärung zu geben / ſondern daß er nur /
„ indeme alles auf unſere Seeligkeit einig und allein darinnen angewiſſen
„ wird / in ſolchen Materien nach dem gemeinen Wahn ſpreche. Ferner
ſagt bemeldter Author bald darauf: *Ego Divina hæc eloquia &c.* Ich mei-
„ nes Orts bin gäntzlich der Meynung / daß dieſe Göttliche Schrifften gar
„ nicht zur Auslegung der Philoſophie von den heiligen und göttlich in-
„ ſpirirten Concipiſten geſchrieben worden / indeme GOtt ſolche Sachen den
„ Menſchen überlaſſen / daß ſie dieſe durch ihren Fleiß und Nachdencken
„ ausfinden mögten / was man nun / das ihre Natur und Eigenſchafft be-
„ trifft / in demſelben findet / das iſt gantz richtig / als welches alles von
„ GOtt / dem Urheber der Natur / vor dem nichts verborgen ſeyn kan /
„ herrühret. Und alſo können auſſer Zweiffel alle dieſe Sachen / welche
die Naturalia belangen und die Schrifft dargiebt / nicht anderſt als wahr
und infallibel ſeyn / wann ſie nemlich in dem Verſtand / nach welchem am
erſten das Abſehen geweſen / verſtanden werden / daß ſie demnach viel-
mehr zum öfftern nach dem gemeinen Wahn / als daß die wahre Beſchaf-
fenheit der Sachen ſelbſten dabey wäre angedeutet worden / rede; ſo iſt
demnach (bey dieſer Gelegenheit) des *Fromondi* Freuden-Bezeugung über * Veſt. Tract. 3. cap. 2.
dem letzten Theil dieſer Citation gantz vergebens und zu nichts tauglich. Ein
gelehrter † *Commentator* giebt uns folgende gute Regel / welche in Ausle- † Sanctius in Iſaiam 13. 5. Item in Zachar. l. 9. n. 45.
gung der Schrifft obſerviret werden ſoll: *Scriptura Sacra ſæpe non tam ad veritatem ipſam, quam ad hominum opinionem ſermonem accommodat*, daß die
H. Schrifft zum öfftern ihre Expreſſiones nicht ſo viel nach der Sache / wie
ſie an ſich ſelbſten ſich befindet / als nach der gemeinen Meynung accommo-
dire, und in dieſem Verſtand iſt auch dasjenige / was Gregorius einſtens
geſagt / genommen / was die Bilder und Gemählе anlanget / die bey der
Hiſtorie der Schöpffung von dem * *Calvino* angebracht worden / *Librum* * Comment. in Geneſ. cap. 1.
eſſe Idiotarum, das iſt: die Schrifft ſeye ein Buch vor einfältige und un-
wiſſende Leute / die eben ſo wol vor ſie als vor andere zu ihrer Erbauung
geſchrieben iſt / dahero dann auch erfordert wird / daß ſie die deutlichſte
und leichteſte Expreſſiones brauchen müſſe. Zu dieſer Sach dienet gleich-
„ falls was † *Merſennus* ſagt: *Mille ſunt Scripturæ Loca &c.* Es ſind ſehr † in Geneſ. c. 1. v. 10. act. 6.
„ viele Schrifft-Stellen / welche nicht nach dem Buchſtaben interpretiret
„ werden können / und dieſes aus der Urſach / weilen ſich GOtt ſelbſten ad
„ noſtrum captum & ſenſum accommodiren wolle / *præſertim in iis, quæ ad res naturales, oculisque ſubjectas pertinent*, abſonderlich in denjenigen Din- Vid. Hier. in Jer 28. Aquinas in Job. 26.
gen / welche die Natur betreffen und vor unſeren Augen liegen / derowegen

machet

machet auch besagter Author bey eben dieser Gelegenheit / ob er wol hart genug wider den Copernicum ist / den Schluß / daß diese Meynung keine Ketzerey seye / weilen (wie er sagt) diese Loca der Schrifft / die wider diese zu gehen scheinen / nicht so evident sind / daß man auch solche anderst auslegen möge ; dabey auch selbiger mit anmercket / wie gar probabel seye / daß besagte Loca nach der äusserlichen Apparenz und dem gemeinen Wahn verstanden werden mögten.

Daß aber nun solche Redens-Arten auch in vielen anderen Schrifft-Stellen öffters gebrauchet werden / das wollen wir mit folgenden Exempeln darthun.

Es benennet die Schrifft den Mond / obschon aus unstrittigen Observationen bewiesen werden kan / daß er kleiner als einer von den sichtbaren Sternen seye / eines von den grossen Lichtern / dahero ist dieses nur nach der Apparenz und dem gemeinen Wahn zu verstehen / bey welchem Loco Calvinus saget / *Moses populariter scripsit , nos potius respexit quam sydera ,* Moses gabe nicht so viel auf die Natur der Sachen / als auf uns / wie wir es insgemein begreiffen / acht / und dahero brauchet er auch eine gemeine Redens-Art / daß ihn das gemeine Volck ohne Beyhülff einiger Kunst oder Wissenschafft gar leicht verstehen mögte / und in einem anderen Loco „sagt er: *Non fuit Spiritus Sancti Consilium Astrologiam docere &c.* Es war „nicht des H. Geistes Absehen / uns in der Astronomie zu unterweisen / „sondern er wolte etwas zu einer Lehr / welche das ungeschickteste und einfältigste Volck mit angehet / uns vortragen / dahero er sich auch (so wol „bey dem Mose als denen Propheten) selbsten nach ihren Redens-Arten „und Wahn richtet / dann sonsten dörffte man wol gedencken / daß man „um seine Unwissenheit zu entschuldigen / einwenden mögte / daß solches „schwehr zu verstehen wäre / wie man in dergleichen Sachen / die nach „einer geschickten und hohen Art gelehret werden / zu thun pfleget. Zanchius † stimmet hier gleichfalls bey ; *Moses majorem rationem habuit nostri humanique judicii &c.* „Moses sahe mehr / wann er den Mond ein grosses „Licht nennet / auf den Wahn / welchen die gemeine Leute davon haben / dann „auf die Warheit der Sache / wie sie an sich selbsten ist / weilen er mit „dergleichen Leuten zuthun hatte / die insgemein mehr nach ihren Sensibus „als nach der Ration urtheilen. Inzwischen mag die Distinction , welche Fromondus und andere machen / diese Auslegung nicht aufheben / wann er nemlich distinguiret inter magnum materiale, welches auf die Grösse oder den Inhalt des Cörpers zielet / und inter magnum formale, das die Grösse seines Lichtes andeutet. Wir geben gerne zu / daß wir von dem Mond ein grössers Licht dann von einem Stern oder von allen insgesamt in der That haben / es ist aber keiner von allen diesen besagten Sternen / der nicht ein grössers Licht als der Mond in sich selbsten habe / so ist demnach / wann wir

Gen. 1. 16. Pf. 136. 7.

Comment. in Pf. 136.

† De oper. DEI p. 2. l. 6. cap. 1.

wir von diesem Spruch reden / solcher nach der Apparenz zu verstehen / und thun diesen nicht der Realitati entgegen setzen / es wird aber dabey verstanden / daß diese Realitas nicht absoluta, wie es die Beschaffenheit der Sache selbsten mit sich bringet / sondern nur relativa, wie es nemlich in Ansehung unserer ist / seye. Ich kan sagen / eine brennende Wachs-Kertze giebet uns ein grösseres Liecht / dann ein Stern oder der Mond / weil es uns würcklich so vorkommet; So wird demnach ein jeder hieraus abnehmen / daß solches nach der Apparenz, und nicht nach dem / wie die Sach an sich selbsten ist / zu verstehen seye. Bey dieser Gelegenheit haben wir auch etwas / das den Fromondum antrifft / wann er nemlich die Authoritæt der Schrifft bey Entdeckung der natürlichen Geheimnissen / vertheidigen will / dann daher nimmt er den Haupt-Beweiß-Grund eines wunderlichen Asserti, was nemlich die Schwehre des Windes anlanget / weil Hiob sagt / daß GOtt dem Wind sein Gewicht mache. Es meldet ferner Moses, weilen das gemeine Volck sich insgemein einbildet / daß der Regen aus den Wasseren in dem Expanso herkomme / in Ansehung dieser irrigen Meynung / von den Wasseren über dem Firmament und den Fenstern des Himmels: bey welchem Loco Calvinus saget / nimis serviliter literæ se astringunt „ &c. Solche Leute binden sich gar zu sehr an den Buchstaben des Textes / „die daraus schliessen / daß ein Wasser über dem Himmel gebe. Da wir „doch wol wissen / daß Moses und die Propheten / wann sie sich ad captum „vulgi accommodiren, gantz gemeine Expressiones brauchen / so wäre dem„nach unrecht / wann man ihre Redens-Arten bey den accuraten Regeln „der Philosophie anwenden wolte. Wir müssen hier auch noch beyfügen / wie gleichfalls aus diesem Irrthum bey den alten Juden diese ungegründete Observanz ihren Ursprung genommen / daß nemlich selbige keinem den Anfang des ersten Buchs Mosis eher zu lesen erlauben wolten / als biß er 30. Jahr alt worden / die eigentliche Ursach war diese / weilen nemlich Moses, nicht daß dessen Buch schwehrer als ein anderes zu verstehen wäre / seine Expressiones nach der Meynung / wie sich solche die gemeine Leute vorstellen / richtete / die Juden aber solche nach den accurateren Regulen der Philosophie examinirten, woraus dann endlich selbige viele wunderliche Allegorien, und wider die Natur lauffende Mysteria erzwingen wolten.

De Meteor l. 4. c. 2. art. 5.

Job. 28. vers. 25.

Comment. in Ps. 148. 4.

Es spricht ferner zum öfteren der H. Geist von den Sternen / weil wir meinsten Theils glauben / daß deren unzehlich wären / nach dieser Meynung / also stehet beym Jeremia, **Wie man des Himmels Heer nicht zehlen / noch den Sand am Meer messen kan / also will ich mehren den Saamen Davids.** So befiehlet auch überdem GOtt dem Abraham / da er ihm die Verheissung gabe / sein Geschlecht zu vermehren / daß er gen Himmel sehe / und die Sterne / wann er kan / zehle / also solte auch sein Saame werden / hierinnen dienet uns * Clavius, wann er spricht: Intelligendum est secundum communem sententiam vulgi, existimantis

Jerem. 33. v. 22.

Genes. 15. vers. 5.

* In 1. cap. Sphæræ.

mantis infinitam esse multitudinem stellarum, dum eas nocte serena confusè intuetur. Dieses muß nach der Meynung des gemeinen Mannes verstanden werden / die da glauben / daß unendlich viele Sterne seyen / wann selbiger solche / (wie sie untereinander stehen /) in einer heiteren Nacht ansiehet. Ob aber wol viele von unseren Theologis diesen Spruch insgemein so interpretiren, daß er Hyperbolisch seye / so finden wir doch bey genäuerer Untersuchung desselben / daß die Nachkommen des Abrahams in wenigen Geburthen sich in der Anzahl weiter / als sichtbare Sterne an dem Firmament sind / hinaus erstrecket / dann von solchen redet GOtt allein / weil er dem Abraham heisset gen Himmel sehen.

Es werden alle diese Sterne / die insgemein von sechserley Grössen æstimiret werden / nur auf 1022. gerechnet / es dörffte aber jemanden bey dem ersten Anblick des Himmels in Warheit gantz unglaublich vorkommen / daß derselben an der Zahl nicht mehr seyn solten / die Ursach dessen ist diese / weilen solche auseinander gestreuet / erscheinen / so daß das Aug sie in keiner Ordnung / um solche abzehlen / oder davon eine deutliche Abzeichnung machen zukönnen / bringen mag. Nun ist eine bekandte Warheit / quod fortius operetur pluralitas partium, si ordo abest, nam inducit similitudinem infiniti & impedit comprehensionem. Daß die Vielheit der Theile / wann sie in keiner Ordnung stehen / eine grössere Operation als sonsten habe / weilen solche uns alsdann gleichsam als etwas unendliches vorkommet / und man sie nicht recht zusammen fassen kan. Es erscheinen uns auch zum öfftesten mehr Sterne als wol in der That Cörper von denselben dorten sind / indeme das Aug etwas in einer so grossen Distanz recht deutlich zu erkennen zu schwach und zu gering ist / da nemlich ihre Radii, wann sie aus den so weit entferneten Cörperen zu uns funcklend und zitterend gelangen / beym Eingang unsers Seh-Organi sich miteinander confundiren, daß sich also mehr Sterne in demselben repræsentiren, als wahre Corpora von solchen dorten zu finden sind. Wann nun jemand mit guter Weil und in rechter Ordnung die Sterne in dem Himmel gegen diejenige / die auf einem Globo Cœlesti verzeichnet sind / und ihre Anzahl gegen einander hält / so wird man kaum einige in dem Himmel finden / die nicht auch auf dem Globo angedeutet wären worden / ja man mag vielmehr verschiedene auf dem Globo observiren, die man fast kaum in dem Himmel sehen kan.

Fr. Baco in Tab. Col. Num. 5.

Nun wird aber insgemein die gantze Menge der Sternen in 48. Constellationes oder Stern-Bilder eingetheilet / wann wir nun supponiren, daß 10000. Sterne in einer jeden solchen Constellation (welches nicht wol concipiret werden mag) wären / so wird doch diese gantze Zahl der Anzahl der Kinder Israël an der Gleichheit nicht beykommen. Ja es will Clavius gar behaupten / daß der Nachkömmlingen des Abrahams nach we-

In 1. cap. Sphæræ.

nigen

nigen Geburthen weit mehrer als Sterne am Firmament, wann sie auch schon so genau beyeinander stünden / daß sie aneinander stossen könnten / gewesen seyn mögen. Clavius beweisset solches folgender Gestalt: Ein grosser Circkel in dem Firmament hält den Diameter eines Sterns / von der ersten Grösse 14960. mal in sich / und in dem Diameter des Firmaments sind hier 4760. Diametri eines solchen Sterns begriffen / wann wir nun diese Circumferenz mit dem besagten Diametro multipliciren, so wird das Productum 71209600. seyn / welches die gantze Zahl aller Sternen ist / welche die achte Sphæra (nach den Ptolemæischen Grund-Sätzen) in sich fassen mögte / wann nemlich solche so genau beysammen stünden / daß sie fast aneinander stossen solten.

Nun war die Summa der Kinder Israël, da sie aus Egypten gezogen 603550. von zwantzig Jahren und drüber / und was ins Heer zu ziehen taugte / dabey aber doch die Kinder / die Weiber / die unter 20. Jahr waren / die alten Männer und die Leviten nicht gerechnet wurden / deren allezeit / wie es glaublich ist / dreymal so viel als der vorigen gewesen. Wann nun dieser soviel zu einer Zeit gewesen sind / so können wir gar leicht die Rechnung machen / daß in allen diesen verschiedenen Geburthen / beedes zuvor und bißhero die Anzahl weit höher angewachsen / daß also lang schon vor dieser Zeit solche die supponirte Menge der Sterne weit überträffe. Aus welchen allen wir dann schliessen mögen / daß dergleichen Expressiones in der Schrifft nur nach der Apparenz und dem gemeinen Wahn zu verstehen seyen. Num. 1. 4. 6

Ein anderer Locus, welcher deßwegen / um zu zeigen / daß der H. Geist sich nicht binde / accurat nach Beschaffenheit der natürlichen Dinge zu reden / insgemein angeführet wird / ist in dem Buch der Könige und Chronick zu finden / der von dem Maas des gegossenen Meers des Salomons Nachricht giebet / daß es zehen Elen weit im Diameter und in dem Umfang 30. Elen gewesen. Da doch / wann wir recht Geometrisch sprechen wollen / die accuratere Proportion zwischen dem Diametro und der Circumferenz sich nicht wie 10. gegen 30. sonderen vielmehr wie 7. gegen 22. verhält. 1. Reg. 7. 23. 2. Chr. 4. 2.

Es wird aber wider solches von unseren Gegneren *eingewendet. 1. daß dieses Meer nicht perfect rund / sondern vielmehr bey nahe von einer halb circkul runden Figur / wie † Josephus meldet / gewesen. *Rosf. l. 1. sect. 1. c. 8. † Ant. Jud. lib. 8. c. 2.

Ich antworte hierauf / daß / wann es deme so wäre / solches desto weniger zur Sach dienen mögte / indeme es dann noch schlimmer seyn solte / weil alsdann die Disproportion noch grösser werden müsste.

Ich antworte hierauf / daß die Schrifft / welcher man mehr Glauben als dem Josepho beymessen muß / uns ausdrücklich zu vernehmen gebe / daß es gantz herum rund gewesen. 1. Reg. 7. 23.

Rossi. Ibid. 2. Einige objiciren, daß sich die Proportion des Diameters gegen der Circumferenz nicht accurat wie 7. gegen 22. sondern etwas weniger verhalte.

Ich antworte ferner: daß / ob es gleich dem so seye / solche dannoch jener / als wol eine andere kleine Zahl / genäuer beykomme.

Ibid. 3. Daß die Schrifft gar gewöhnlich die kleinere Zahl weg zulassen / und nur die grössere / die ein numerus rotundus ist / anzusetzen pflege. Also finden wir in einigen *Schrifft-Stellen / daß die Nachkommen des Abrahams 400. Jahr lang / wie allda gemeldet wird / in Egyptenland verblieben / da hingegen andere †Schrifft-Stellen versicheren / daß sie sich 30. Jahr länger allda aufgehalten.

*Gen. 15. v. 13. Act. 7. 6. †Exod. 12. 40. Galat. 12. 17.

Man hat gleichfalls noch * einen Locum, allwo stehet / daß alle Seelen des Hausses Jacobs / die in Egypten kamen / der Anzahl nach 70. waren / und man findet doch †anderwärts / daß derselben 75. gewesen.

*Gen. 46. 27. †Act. 7. 14.

Ich antworte hierauf: daß alles dieses unsern gegenwärtigen Beweiß-Grund nicht im geringsten zu impugniren vermöge / sondern vielmehr zu dessen Bekräfftigung diene / und uns deutlich darlege / daß nicht allein die Schrifft in diesen subtilen und noch schwehreren Sachen in der Philosophie nicht accurat davon handele / sondern auch / wann sie von einer ordentlichen vorkommenden Zehlung der Dinge sagen will / sich nach den gemeinen Gebrauch richte / und gar offt einen numerum rotundum vor die gantze Zahl nehme.

*Fromond. Vesta. 4. Tract. 3. cap. 2. 4. Es wird ferner von *einem anderen Adversario ein Einwurff auf die Bahn gebracht / daß wir nicht darauf warten sollen / daß uns der H. Geist dieses Geheimnis der Natur offenbaren mögte / indem es weder Archimedes noch ein aaderer bißhero habe ausfinden können. Ich antworte hierauf: warum sollen wir dann auf die Gedancken kommen / daß uns die Schrifft von der Bewegung der Erden einen Unterricht geben müsse / wann gleich weder der Pythagoras, noch der Copernicus, noch ein anderer uns dieses entdecket habe?

Ibid. 5. Man habe / (sagen einige) als der Umkreiß dieses Gefäßes abgemessen worden / das Maas ein wenig unter dem Rand genommen / da es dann etwas enger als zu oberst gewesen / daß also seine Circumferenz nur 30. Elen accurat hat ausmachen können / habe also der Diametrr wol 10. Elen groß seyn mögen.

Ich antworte wiederum: Man siehet gar deutlich / daß dieses nur eine blosse Ausflucht / und der wahre Grund des Textes gantz nicht seye; warum solten wir dann ausser dem nicht sagen / daß der Diameter an eben der Gegend / an welcher man die Circumferenz genommen / gemessen worden? Da dieses zumalen gantz glaublich ist / indeme der H. Geist gesagt *ad idem*, und nicht gemeldt / daß die Breite an einem Ort und der Umkreiß wieder an einem anderen genommen worden. Also vermögen die

Ein-

Einwürffe und Eingelencke unserer Gegnere gantz nichts wieder diesen Beweiß-Grund / welcher aus dieser Schrifft-Stelle hergenommen ist / einzubringen.

Es bilden sich ferner die gemeinen Leute die Erde als eine gantz ebene Fläche ein / die zu äusserst um und um von dem Himmel terminiret werde / so daß man / wann jemand sich zu äusserst der Erden befinden mögte / denselben anrühren könte / dahero glauben sie auch / daß die Ursach / warum in einigen Ländern die Hitze grösser als in anderen seye / diese wäre / weilen sie nemlich genäuer unter der Sonnen lägen. Ja es berichtet Strabo gar von einigen Philosophis, die solcher Meynung gewesen / und also einen gar grossen Fehler in diesem Punct begangen / wobey sie noch überdeme bejahet / daß ein Ort an den äussersten Enden von Portugal wäre / allwo man ein Gezisch / das die Sonne verursachte / indeme sie im Hineinsteigen in das Welt-Meer / ihre radios auslöschte / hören könte. Obwolen aber dieses ein ungereimter Fehler ist / so sollen wir doch dabey in Obacht nehmen / daß der H. Geist bey Ausdruckung dieser Sachen / selbsten ein Belieben habe / sich nach dergleichen gemeinen und falschen Einbildungen und Meynungen zu accommodiren, dahero er auch gar offt von dem * **Ende des Himmels** und von dem † **Ende der Welt** spricht. In diesem Verstand wird auch gesagt / daß diejenige / die aus fernen Landen kommen / vom **Ende des Himmels** herkommen. Esa. 13. 5. und an einem anderen Ort stehet von **einem Ende des Himmels** Devt. 4. 32. Welche Redens-Arten insgesamt gäntzlich auf die Fehler / wie man die Sachen insgemein sich concipiret, gerichtet sind / (saget *Sanctius*) dabey dann jemand besser instruiret seyn muß / daß man eine schicklichere Auslegung hierüber machen müsse.

* Psal. 19. 7. Matth. 24. 31. † Psalm. 22. 28. Comment. in Is. 13. 5.

Wir haben noch überdem zu melden / daß die unwissende gemeine Leute nicht wol begreiffen können / wie ein so schwehres Corpus, wie unser Wasser und Land ist / gantz frey in der Lufft schweben könne / ohne daß es auf einem Grund / der es halte / vest stehe / so accommodiret sich demnach auch die Schrifft wiederum in Ansehung dessen nach dem gemeinen Wahn / indeme sie gar offt von der **Gründung der Erden** meldet. Welche Redens-Art ja nach ihrem buchstäblichen Verstand auf die gemeine Einbildung gantz und gar abzielet.

Job. 38. 4. Ps. 102. 26.

Es bilden sich auch die Leute insgemein ein / daß die Erde auf dem Wasser stehe / weilen sie nemlich / wann sie einen Weg / so weit als man gekönnt / im Reisen zuruck geleget / von der See endlich verhindert worden. Dahero dann auch die Schrifft wiederum in Ansehen dessen saget / daß GOtt die **Erde auf das Wasser ausgebreitet / den Erdboden an die Meere gegründet / und an den Wassern bereitet habe.** Bey welchen Locis Calvinus sagt: non disputat philosophice, David de terræ situ,

Ps. 136. 6. Ps. 24. 2.

sed populariter loquens, ad rudium captum se accommodat. Es ist hier gar nicht des Davids Absehen gewesen / von dem / was die Situation oder die Gründung der Erden anlanget / philosophisch zu reden / sondern er hat vielmehr / indeme er sich einer gemeinen Redens-Art bedienet / seine Wort nach dem Verstand des unwissenden Volcks richten wollen.

In diesem Verstand müssen auch ferner alle Loca der Schrifft / in welchen die Gegenden des Himmels / nachdem man die Relation anstellet / mit vorwarts hinterwarts der rechten oder lincken Hand benennet sind / gleichfalls erkläret werden. Solche machen nun in dergleichen Schrifft-Stellen wie *Scaliger* sagt / gantz keinen sondern Unterschiedt / indeme sie nur bloß in Ansehung dessen / wie man sichs einbildet / und wie solche nach der gemeinen Meynung der Leute gegeben sind / auf welche die Schrifft absonderlich gerichtet ist / gesprochen worden. Weilen aber die Meynung der jüdischen Rabbinen jederzeit dahin gegangen / daß der Mensch mit seinem Gesicht gegen Osten oder Morgen zu gewendet erschaffen worden / so bedeutet das hebräische Wort קדם ante, vorwärts den Morgen: אחור post, hinterwärts den Abend; ימין Dextra, die rechte Hand den Mittag; שמאל Sinistra, die lincke Hand die Mitternacht. Man kan alle diese Gegenden in einem Loco bey dem Hiob beysammen finden: **Aber gehe ich nun stracks für mich / so ist er nicht da / gehe ich zurucke / so spühre ich ihn nicht. Ist er zur Lincken / so ergreiffe ich ihn nicht / verbirget er sich zur Rechten / so sehe ich ihn nicht.** Welche Expressiones nach dem gemeinen Gebrauch dieser Grund-Wörter von einigen Auslegeren auf die vier Haupt-Gegenden oder Plagas des Himmels ausgedeutet werden. Davon rühret auch her / daß viele von den Alten geglaubet / daß die Hölle gegen Mitternacht seye / welche durch die lincke Hand angedeutet wird / auf welche Seiten / wie unser Heyland sagt / die Böcke sollen gestellet werden. Welcher Meynung man auch in dem Loco beym Hiob beyzupflichten vermeynet / allwo gesaget wird: **Die Hölle ist aufgedecket für GOtt / und das Verderben hat keine Decke / gleich darauf folget noch dieses: Er breitet aus die Mitternacht nirgend an.**

Subtil. Exerc. 67.

Job. 23. 8, 9.

Matth. 25. 33.

Job. 26. 6. 7.

Nach diesem Grund leget auch der Heil. Hieronymus folgenden Spruch des Predigers aus / da nemlich stehet Eccles. 11. 3. **Wann der Baum fället / er falle gegen Mittag oder Mitternacht / auf welchen Ort er fället / da wird er liegen /** welches diejenige antrifft / die entweder in den Himmel oder in die Höll kommen sollen. Und nach diesen Verstand erklären auch einige den Locum beym Zach. 14. 4. Da gesaget wird: **Daß der Oelberg sich mitten entzwey spalten / und daß sich eine Helffte des Berges gegen Mitternacht / und die andere gegen Mittage / geben werde.** Mit welchen angedeutet wird / daß unter

diesen

diesen Heyden / die sich zu Christo bekehren sollen / zweyerley Arten seyen / davon einige gegen Mitternacht / das ist in die Hölle / die andere aber gegen Mittag / das ist in den Himmel gehen werden / und dahero komme es auch / (sagen sie) daß GOtt so * offt Böses aus Mitternacht her drohet / und dieses seye auch die Ursach / (sagt † Besoldus) daß niemand / der einiger Religion zugethan ist / gegen diese Gegend hin bethe.

* Jer. 1. v. 14. 15. Ibid. c. 4. v. 6. &c. 1. vers. 1.

Wir lesen von den Mahumetaneren oder Türcken / daß sie gegen Mittag / die Juden gegen Abend / und die Christen gegen Morgen bethen / niemand aber gegen Mitternacht.

† L. de Nat. pop. c. 4.

Von diesen ist bey jetziger Gelegenheit noch folgendes zu mercken / daß / es seye auch wie ihm wolle / gantz gewiß seye / daß der H. Geist gar offt in der Schrifft die verschiedene Gegenden des Himmels mit diesen Terminis relativis der rechten Hand / der lincken Hand / zu benennen pflege / welche Expressiones eben nicht einen besondern Unterschied zwischen diesen Gegenden in der That andeuten / sondern sie sind vielmehr dazu geordnet / damit die Leute die Benennungen / aus deren Einfall solche hergerühret / desto eher fassen mögten. Und obwolen gleich Aristoteles urtheilet / daß diese verschiedene Stellungen in dem Himmel gantz natürlich seyen / so ist doch seine Authoritæt in dieser particulæren Sach nicht gültig / indeme er solches aus einem besonderen Grund herleitet / wann er nemlich supponiret, daß die himmlische Kreyße lebende Creaturen wären / und von gewiesen Intelligentiis getrieben würden. Hierbey mögen wir auch notiren / daß die Meynung von diesen Gegenden / was die rechte und lincke Hand ꝛc. betrifft / so viel differire, daß sie nicht einmal einigen Grund in der Natur bey diesen verschiedenen Gegenden habe / und daß nicht allein die Relationes von verschiedenen Religionen (wie wir oben schon gemeldet) auf unterschiedliche Art / sondern auch von verschiedenen Künsten und Professionen unterschiedlich bey solchen appliciret worden. Also nehmen die Astronomi, weil sie ihre Observationes gegen den mittägigen Theil des Horizonts anstellen / allwo die meinste Stern / die auf- und untergehen / zu finden sind / West oder Niedergang zur rechten / und Ost oder Aufgang zur lincken Hand.

De cœlis l. 2. c. 2.

Weilen nun die Cosmographi oder vielmehr Geographi, wann sie die Latitudinem oder Breite ihrer Oerter wissen / und ihre verschiedene Climata rechnen wollen / solche meinstens gegen den Nord-Pol zu nehmen müssen / so wird dann nach ihrer Art zu reden durch die rechte Hand Ost oder Morgen / und durch die lincke Hand West oder Abend verstanden / auf dergleichen Weise sagt Plutarchus * müssen wir auch die Expressiones bey dem Pythagora, Platone und Aristotele verstehen. Die Poëten stellen den Mittag gegen die lincke Hand / und Mitternacht gegen die rechte Hand / dann es sagt zum Exempel † Lucanus, da er von den Arabern / die nach Thessalien kommen / spricht:

* De plac. Philos. l. 2. c. 10.

† Lib. 3.

Ignotum

Ignotum vobis Arabes venistis in Orbem,
Umbras mirati nemorum, non ire sinistras.

Die Augures, oder diejenige Wahrsager bey den Alten / die aus dem Flug der Vögel urtheileten / indeme sie ihre Observationes allezeit gegen Morgen gehalten / hatten den Mittag zu ihrer rechten Hand / und Mitternacht zur lincken. So haben demnach diese Benennungen in der Natur selbsten / und in der That gantz keinen Grund / sondern sie sind solchen Gegenden nach den Redens-Arten der Schrifft in Ansehung der Juden / wie sie es davor hielten und meyneten / also aufgegeben worden.

D. Hakwel. Apol. l. 1. c. 1. Sect. 2.

Von dergleichen Art finden wir noch ein mehrers / daß nemlich / weil vor diesem durchgehends geglaubet worden / daß das Hertz der Haupt-Sitz aller Facultatum oder Kräfften wäre / der Heil. Geist sich derowegen selbsten nach der gemeinen Lehr accommodire, und dem Hertzen in vielen Locis der Schrifft / Weißheit und Verstand zuschreibe / da doch / wann wir recht und eigentlich von der Sache sprechen wollen / die Vernunfft und das Vermögen zu reden (wie Galenus, Hypocrates mit den heutigen Physicis insgesamt bekräfftigen) in dem Kopff ihren Haupt-Sitz habe / weil solche zum öfftern in ihren Operationen durch die Zerrittungen verhindert / und wiederum durch die Medicamenta, die demselben appliciret worden / zu recht gebracht worden.

Prov. 8. v. 5. c. 10. v. 8. Eccles. 1. v. 13. 16. 17. & 8. c. vers. 5.

Nach dergleichen Art sollen wir auch billich die andere Schrifft-Stellen verstehen / als beym Esa. 59. 5. Allwo einige Ubersetzungen haben / Ova Aspidum ruperunt, sie haben die Otter-Eyr zerbrochen / welches auf die gemeine aber dabey fabelhaffte Historie von der Otter abzielet / daß / ehe sie noch ausgebrütet werden / durch die Eyr brechen.

Also stehet in dem 58. Ps. v. 5. 6. Da der Prophet von der tauben Otter spricht: **Die ihr Ohr zustopfft / daß sie nicht höre die Stimme des Zauberers / des Beschwörers / der wol beschwören kan.** Welche beede Relationes (wann wir anderst einer grossen Anzahl der Natur-Kündiger glauben wollen) so falsch sind / so gemein sie sind / weilen man aber zur selbigen Zeit solche / als was wahrhafftiges durchgehens geglaubet / so würdiget sie doch der H. Geist / um darauf in der H. Schrifft zu alludiren. Fromondus begehet einen grossen Fehler / wann er in Erklärung dieser Schrifft-Stellen gar gern zugiebet / daß solche nur proverbialiter gebrauchet worden / und eben nicht etwas positivè bedeuten / dann wann David diese Wort setzet / daß sie **gleich wären der tauben Otter / die ihr Ohr zustopffet** ꝛc. so stecket ja diese Bejahung offenbar darinnen / daß die taube Otter ihr Ohr zustopffe / daß sie nicht höre die Stimme des Beschwörers! Weil nun dieses den Buchstaben nach (wie wir vorgemeldet haben) sich nicht also befindet / so ist es dann gantz probabel, daß

Vesta Tract. 3. cap. 3.

solches

solches nach eben dem Verstand / in welchem es hier genommen worden / ausgeleget werden solle.

Auf dergleichen Art müssen wir noch andere Expressiones in der Schrifft verstehen / als **von Mitternacht kommt die Kälte** / Job. 37. 9. ferner: **von Mitternacht kommt Gold** v. 22. das ist: wie die Anmerckungen in einigen Bibelen geben / das helle Wetter / das wie lauter Gold ist / und mit diesem trifft auch die Englische Version überein / da es heisset: **von Mitternacht kommt schön Wetter.** Wie auch im 17. Vers. **Deine Kleider sind warm / wann das Land still ist vom Mittag-Wind.** Und Prov. 25. v. 23. **Der Nord-Wind vertreibet Regen.** Welche Redens-Arten an sich selbsten nicht absolutè und generaliter eine Warheit in sich enthalten / sie können aber in so weit gültig seyn / so fern man solche auf unterschiedliche Climata referiret, dann obwolen bey uns / die wir disseits der Linie oder des Æquatoris wohnen / der Nord-Wind der kälteste und trockenste / der Sud-Wind hingegen feucht und warm ist / und zwar aus der Ursach / weil in einem von diesen Oertern sich eine grössere Hitze der Sonne äuffert / daß also mehrere feuchte Dünste in einem als in dem andern in die Höhe steigen / so hat es doch eine gantz andere Bewandtnis mit den Inwohnern oberhalb des andern Tropici, dann der Nord-Wind ist allda am wärmesten / und dabey feucht / und der Sud-Wind am kältesten und darbey trocken / daß also mit solchen diese Schrifft-Stellen nicht eigentlich übereinstimmen mögen / **daß die Kälte oder das schöne Wetter von Mitternacht herkomme** / sondern vielmehr das Gegentheil erfolge. Dessen aber ungeachtet / so benimmt alles dieses der Warheit / der solche ausgesprochen / und der Allwissenheit des Urhebers im geringsten nichts / sondern zeiget vielmehr des H. Geistes Weißheit und Gütigkeit / daß er seine Sprach nach dem Verstand solcher Leute / auf welche diese Reden am ersten gerichtet gewesen / zu accommodiren gewürdiget. In gleichen Verstand müssen wir auch alle diese Loca verstehen / in welchen gesagt wird: **Daß die Liechter des Himmels verfinstert werden sollen / und die Sterne am Himmel nicht helle scheinen.** Es. 13. v. 10. welches hier nicht so zu verstehen ist / als wann selbige gantz und gar ihres Liechtes beraubet würden / und nicht mehr scheinen solten / sondern weilen uns solches nur so vorkommen wird / dahero dann auch GOtt in einem anderen Loco, der hiemit übereinstimmet / sagt: **Daß er den Himmel verhüllen / und seine Stern verfinstern wolle.** Ezech. 32 vers. 7, 31. item. c. Joël. 2. v. 3. v. 15. welches zu erkennen giebet / daß die Sterne an sich selbsten ihres Liechtes (gleichwie die obige Sprüche solches zu bekräfftigen scheinen) gantz nicht sollen beraubet werden.

Auf dergleichen Art sollen wir uns auch überdeme von diesen folgenden Expressionen einen Concept machen / wann es heisset / daß der Mond

sich schämen werde / und die Sonne mit Schanden bestehen. Esaiæ 44. v. 23. Daß der Mond solle in Blut verwandelt werden. Joël. 2. 31. Und wie bey dem Matth. am 24. Cap. im 29 vers. stehet. Daß die Sonne und der Mond den Schein verlieren / und die Sterne vom Himmel fallen werden. Hierauf sagt der H. Hieronymus: Es seye nicht so zu verstehen / daß sich dieses alles in der That so ereignen werde / sondern daß es uns nur so vorkommen solle. Also finden wir auch bey dem Marc. 13. 25. Daß die Sterne vom Himmel fallen werden. Das ist: daß sie gantz und gar aus unserem Gesicht kommen sollen / eben als wann sie aus ihren ordentlichen Stellen gäntzlich gekommen wären. Wann aber etwas von einem würcklichen Fall zu verstehen wäre / gleichwie solches gar probabel in dem Loco der Offenbarung cap. 6. vers. 13. zu seyn scheinet / und die Sterne des Himmels fielen auf die Erden / gleichwie ein Feigen-Baum seine Feigen abwirfft / wann er von grossem Winde beweget wird / so muß es also / nicht daß jene rechte Sterne wären / sondern daß sie uns nur so vorkämen / interpretiret werden. Es zielet aber dieses ausser allem Zweiffel auf die Meynung des unwissenden gemeinen Volcks (wie *Sanctius sagt) ab / welche glauben / daß die Meteora oder Lufft-Geschichten Sterne wären / und †Mersennus, indeme er von eben der Schrifft-Stelle handelt / saget: Hoc de veris Stellis minimè volunt Interpretes intelligi, sed de Cometis & aliis ignitis Meteoris. Die Ausleger wollen dieses gar nicht von den rechten Sternen / sondern von den Cometen und anderen feurigen Meteoris oder Lufft-Geschichten verstanden haben. Obwolen aber das Fallen von diesen eine natürliche Sache ist / so mag doch solches vor etwas frembdes / so wol als das Erdbeben und die Verfinsterung der Sonnen und des Mondes / von welchen in dem vorhergehenden Versicul gemeldet worden / angesehen werden.

Comment. in Joël c. 2.

*Coment. in Isa. c. 13. 5.
†Coment. in Gen. c. 3. v. 10. art. 6.

In Ansehung dessen redet auch die Schrifft von den gemeinen natürlichen Würckungen / eben als wann ihre wahre Ursachen miteinander nicht zu erforschen und auszufinden wären / weil solche insgemein von den gemeinen Leuten also davor gehalten werden. Es wird zum Exempel von dem Wind *gesagt: Daß man nicht wisse von wannen er kommt / und wohin er fähret. In einem andern †Loco wird von GOtt gesprochen: Daß er den Wind aus heimlichen Oertern kommen lasse; solcher רוח wird anderwärts der *Odem GOttes benennet / eben diese Beschaffenheit hat es auch mit dem Donner / es giebet aber †Hiob, was solchen anlanget / diese Frage vor / Wer will aber den Donner seine Macht verstehen? Dahero auch ·:· David selbigen gar offt die Stimme GOttes benennet. Welche Loca insgesamt anzudeuten scheinen / daß die Ursachen dieser Dinge nicht zu entdecken seyen / welche doch die neuere Philosophi zu wissen prætendiren, so daß demnach diese Redens-Arten nach

*Joh. 3. 8.
†Jer. 10. 13. item c. 51. vers. 16.
*Job. 37. 10.
†Job. 26. 14.
·:· Psal. 29. v. 3. 4. &c.

ihres

ihrer Bedeutung in Ansehung der Unwissenheit derjenigen / auf welche diese Aussagen immediatè gerichtet worden / verstanden werden sollen. Eccles. 8. 7.

Aus diesem Fundament kommet auch / warum / obwolen in der Natur viele andere Ursachen / woher die Quellen und Flüsse / dann daß sie aus der See entspringen / zu finden sind / dannoch Salomon (der ein grosser Philosophus gewesen / und von solchen auffer allen Zweiffel Wissenschafft gehabt) nur einig und allein von diesem Meldung gethan; weilen es nemlich am bekandtesten ist / und am ersten von dem gemeinen Mann verstanden werden kan. Diesen Schrifft-Stellen wollen wir noch folgende beydem Propheten Amos im 5. Cap. 8 vers. beyfügen / welche von der Constellation oder dem Stern-Bild / das man insgemein das Sieben-Gestirn oder die Gluckhenne benennet / spricht: da man doch nach dem neuen Observationen befunden / daß nur 6. von denselben mit blossen Augen gesehen werden mögen / gleichwie Galilæus mit seinem Tubo observiret, und der siebende von solchen nur ein Betrug im Aug seye / welcher daher entstehet / weilen sie gar zu genau beysammen stehen; wann nun jemand diese in einer hellen Nacht deutlich abzehlen wolte / wird man finden / daß zuweilen nur sechs / zuweilen noch mehrere sich zeigen werden. Job. 9. v. 9. Item 38. v. 31. Fromond. Meteor. l. 3. c. 1. art. 1.

Es ist zwar richtig / daß das Grund-Wort in diesem Loco כימה gantz nicht nothwendig nach seiner Bedeutung eine solche Anzahl andeute / so benennet doch solches unsere Englische Uebersetzung das Sieben-Gestirn; wann nun dieses in der Grund-Sprach auch also exprimiret worden wäre / so würde es gantz wahr gesprochen worden seyn / indeme man solche insgemein auf diese Zahl gerechnet / wann nun gesagt wird: **er machte die Glucken** (oder nach der Englischen Uebersetzung das Sieben-Gestirn) **und Orion** / so können wir diese Wort gar leicht also verstehen. Er machte diese Constellationes oder Stern-Bilder / die bey uns insgemein unter dergleichen Namen bekandt sind.

Es erhellet demnach aus allen diesen Schrifft-Stellen gantz offenbar / daß zum öfftesten der H. Geist von natürlichen Sachen vielmehr nach dem gemeinen Wahn / und wie es den Leuten vorkommet / dann als sich selbige in der That befinden / zu reden pflege: Nun ist unlaugbar / und geben auch unsere Adversarii selbsten uns hierinnen gewonnen / daß / wann die Welt nach dem Copernicanischen Systemate immer betrachtet würde / es sich wol ereignet solte / daß der gemeine Mann / wie er nun von der Sonnen Bewegung und der Erden Stillstand redet / auch endlich nach jenem sprechen würde / da dann auch nichts destoweniger eben so wol die gemeine Redens-Arten von der Bewegung der Sonnen / und dem Stillstand der Erden ihre Gültigkeit haben mögten. Fromond. Anr. c. 6.

So ist es also gantz probabel, daß dergleichen Expressiones in der Schrifft nur einig und allein den äusserlichen Apparenzen und der Meynung der gemeinen Leute gemäß verstanden werden müssen.

Das IV. Capitel.

Daß verschiedene gelährte Männer in grosse Irrthümer verfallen sind / indeme sie in ihren philosophischen Secten auf das Wort der Schrifft gesehen.

Schickard. Bechir. Hapern. Disp. 5. Num. 8.

ES ist bey den Jüden eine alte und allgemeine Meynung gewesen / daß das Gesetz Mosis nicht allein solche Dinge / die unsere Religion und Gehorsam betreffen / sondern auch gar alle Geheimnisse / die man wol in einer Kunst und Wissenschafft wissen mögte / in sich enthielte / also daß keine einige Demonstration in der Geometrie, keine Regul in der Arithmetic, kein Geheimnis oder Hand-Griff in einiger Handirung wäre / das man nicht in den 5. Büchern Mosis ausfinden könte / und daraus (sagen sie) habe Salomon alle seine Weißheit und Policey erlernet / auch die Wissenschafft erlanget / um die Natur der vegetabilium oder Erd-Gewächse von den Cedern an auf dem Libanon biß auf die Jsopen / die auf den Mauren wachsen / zu wissen / ja man könte gar die Kunst Wunder-Wercke zu thun / daraus herholen / als Berge zu versetzen / die Menschen von Todten aufzuwecken. So gar sehr ist der gelährtere Hauff dieser Nation in diesem Fall bethöret gewesen / seit dem der Fluch über sie gegangen ist.

Diesem ungereimten Aberglauben der Juden / kommet der Brauch vieler Künstler bey uns gar genau bey / welche alsobalden bey Ausfindung eines neuen Kunst-Stückes einige obscure Terminos, oder sonst was anderes / das man derselben zuschreiben mögte / zu gebrauchen wissen / eben als wann der H. Geist jede particulare Sach / die ihre besondere Einfälle höher als es seyn solte hielten / in acht nehmen müsse.

Es sind aber alle diejenige / die bey Erfindung eines Secreti in der Natur auf die Wort der Schrifft sehen / oder alle Expressiones nach den accuraten Regulen der Philosophie examiniren wollen / gantz nicht von diesem Fehler frey.

Zu was wunderlichen Einfällen nun die falsche Einbildung die gelährtere Juden veranlasset habe / solches kan aus gar vielen Exempln ersehen werden / ich will nur etliche wenige von dergleichen anführen. Sie

wollen

wollen beweisen / daß das Schin-Bein vom Og / dem Riesen / über 3. Leucas (das 3. Französische Meilen nach einigen austräget) lang gewesen / und daß Moses (welches noch glaublicher gesprochen ist /) in seiner Grösse 14. Ellenbogen-Längen gehabt / und einen Spieß gebrauchet / der 10. Ellen lang gewesen / und wann er noch 10. Ellenbogen hoch gesprungen wäre / kunte er an dem Riesen nur die Waden erlangen / dieses alles könne (wie sie sagen /) wann diese Historie auf cabalistische Weise interpretiret würde / eben als wann es in der Schrifft selbsten stünde / dargethan werden. Daraus nehmen sie auch dasjenige her / was sie von allen den seltsamen Thieren / die bey des Messiæ Zukunfft gesehen werden sollen / erzehlen / und zwar erstlich / daß der Ochs / den Hiob den Behemoth nennet / alle Tag daß Graß auf 1000. Bergen weg graße / gleichwie man aus dem *Psalm ersehen kan / allwo David des Viehes oder בהמות auf 1000. Bergen Meldung thut / wann man nun fraget / wie dieses Thier genug Weide finden könne / so antworten sie darauf / daß es immer an einer Stelle bleibe / und dannoch allda immer ein so grosser Vorrath vom Gras seye / indeme nemlich so viel Gras wiederum die Nacht über aufwachse / als den Tag über verzehret worden.

Schickard. ib. Disp. 6. Num. 2.

Buxtor. Syntag. Jud. c. 36.

*Ps. 50. 10.

Sie erzehlen ferner von einem Vogel / der so groß gewesen / daß / als er einsmal ein Ey aus seinem Nest geworffen / 300. von den höhesten Cederen durch den Fall niedergeschlagen / und nicht weniger dann 60. Dörffer davon überschwemmet worden. Sie melden auch von einem Frosch / der so groß gewesen / wie ein Ort von 60. Häußeren / welcher ungeachtet er so groß gewesen dannoch von einer Schlangen / diese aber von einem Raben verschlungen worden / welcher Rab / als er auf einen Baum hat fliegen wollen / die Sonne verdecket / und eine Finsternis in der Welt gemacht hat / aus welchen man leicht urtheilen kan / was der Baum vor grosse Zweig gehabt haben müsse / will man den rechten Nahmen dieses Vogels wissen / so kan man selbigen in dem 50 Psalm am 11. vers. finden / allwo er שׂדי oder in unserer Englischen Uebersetzung der Vogel auf den Bergen benennet wird. Es scheinet / daß dieser von der Art eines anderen Vogels gewesen seyn möge / von welchem sie erzehlen / daß er so lange Beine gehabt / die biß auf den Boden eines solchen grossen Wassers oder Meers / durch welches ein Beil 7. Jahr lang hätte fallen müssen / biß es auf den Boden gekommen wäre / gelanget.

Vid. Parap. Chald.

Man findet noch viele andere Erzehlungen / die so grosse Absurditæten in sich halten / daß sich kein Mensch wol concipiren kan / wie solches von vernünfftigen Creaturen herrühren möge / es hat aber dieses alles aus ihrem wunderlichen Principio seinen Ursprung / daß die Schrifft alle Gattungen der Warheiten gantz accurat in sich hielte / und das jede

Meynung / die nach ihrem Buchstaben / oder nach der cabalistischen Interpretation ausgefunden werden mögte / richtig und gewiß wäre.

Gleichwie sich nun dieses mit jenen ereignet / also hat sich auch ebenfalls dergleichen nach gewieser Maas mit anderen zugetragen / welche / indeme sie nach den blosen Worten der Schrifft aberglaublich gegangen / sich selbsten in seltsame Fehler verwickelt. Zum Exempel der *H. Basilius hält davor / daß der Mond nach der Sonnen grösser / als wol einer von den Sternen / seyn mögte / weilen Moses solche nur allein die zwey grosse Liechter benennet hätte.

*Enarrat. in Gen.

Es behaupten ferner andere / daß über dem Firmament der Sternen Wasser seye / das propriè also benennet werde / weilen es nach den gemeinen Expressionen der Schrifft / welche dem buchstäbliche Verstand nach davon meldet / sich also befinde. Dieser Meynung pflichteten viele von den Alten bey / als Philo, Josephus, und nach diesen die Patres als (a) Justinus Martyr, (b) Theodoretus, (c) Augustinus, (d) Ambrosius, (e) Basilius, und fast die übrige alle / nach solchen aber sind absonderlich andere gelährte Männer gekommen / als Beda, Strabo, Damascenus, Thom. Aquinas &c. Wann man nun fraget zu was End das Wasser dorthin gesetzet worden / so leget Justinus Martyr, zwey End-Ursachen dar: erstlich die Hitze / die sonsten aus der Bewegung der tichten Kreiße entstehen mögte / damit abzulöschen / und daher komme es / sagen sie / daß der Saturnus kälter dann einer von den andern Planeten wäre / weilen er nemlich / ob er schon geschwinder laufft / dannoch genäuer bey diesen Wassern sich befände. Zum anderen / den Himmel zu drucken und nieder zu halten / damit er nicht durch die Vielheit und grosse Macht der Winde endlich zerbrechen und auseinander gehen mögte. Welche Weynung nebst den beeden Rationibus anjetzo vor gantz absurd und lächerlich gehalten wird.

(a) Resp. ad quæst. 93. orthod.
(b) Quæst. 11. Sup. Genes.
(c) De civ. Dei lib. 11. cap. ult.
(d) Hexam. l. 2. c. 2.
(e) Homil. 3. in Gen.

(f) der H. Augustinus hält die sichtbare Sterne vor unzehlich / weilen die Redens-Arten in der Schrifft so viele darzustellen schienen.

(f) De civ. Dei. l. 16. cap. 23.

Daß der Himmel nicht rund seye / das vermeynten (g) Justinus Martyr, (h) Ambrosius, (i) Chrysostomus, (k) Theodoretus, (l) Theophilactus daran Augustinus (m) und noch andere mehr zweiffelen ; Ja / der H. Chrysostomus verliesse sich so gar sehr darauf / daß er die Frag auf eine Art / gleichsam als wann er schon gewonnen hätte / vorträget πᾶ εἰσιν οἱ σφαιροειδῆ χρανὸν εἶται ἀποφαινόμενοι? Wo sind die Leute / die da beweisen können / daß der Himmel eine Spæhrische Figur habe? Es gabe ihm aber dieses zu sagen / folgendes Anlaß / weilen in einem Loco der Schrifft gesaget wird : **Daß GOTT den Himmel wie einen Teppich ausgebreitet** Ps. 104. v. 2. **auch wie eine Hütten / da man innen wohnet / ausgebreitet** Esa. 40. 22. Und so wird derselbe auch nach eben dem Loco in der Epistel an die Hebreer am 8. Cap. 2. Vers. eine Hütte benennet / weilen

(g) Resp. ad quæst. 93.
(h) Hexam. l. 1. c. 6.
(i) Homil. 14. in Ep. ad Hebr.
(k) In c. 8. Hebr.
(l) In id c.
(m) In Gen. ad lit. l. 1. c. 9. Item. l. 2. c. 6.

nun

nun dergleichen nicht sphærisch oder kugelrund ist / so urtheilen sie daraus / daß der Himmel nicht von dieser Figur seyn könne / wiewolen anjetzo das Widerspiel / indeme die Sach demonstriret werden kan / ein anderes lehret. Dahero auch der * H. Hieronymus zur selbigen Zeit / da er von eben dem Irrthum redete / gantz frey dieses Judicium hierüber fället. Est in Ecclesia stultiloquium, si quis Cœlum putet fornicis modo curvatum, Esaiæ, quem non intelligit, sermone deceptus, es ist ein thörichtes Gerede in der Kirchen / wann man aus Mißverstand derjenigen Wörter beym Esaia vorgiebet / daß der Himmel nicht rund seye. * Lib. 3. comment. in Gal. c. 5

Es sind ferner viele der Meynung gewesen / daß ein Wunder-Werck seye / daß das Meer die Erde nicht überschwemmet / zum Exempel (a) Basilius, (b) Chrysostomus, (c) Theodoretus, (d) Ambrosius, (e) Nazianzenus, und nach diesen (f) Aquinas, (g) Lutherus, Calvinus, Marolatus, nebst andern in specie, welches sie aus diesen folgenden Schrifft-Stellen beweisen wollen / als Hiob am 38. cap. vers. 8. 10. 11. **Wer hat das Meer mit seinen Thüren verschlossen / da es heraus brach wie aus Mutter-Leibe? Da ich ihm den Lauff brachte mit meinem Thamm / und setzte ihm Riegel und Thür / und sprach: biß hieher solt du kommen und nicht weiter. Hie sollen sich legen deine stoltze Wellen.** Man findet gleichfalls Prov. 8. v. 29. **GOtt setzte dem Meer das Ziel und den Wassern / daß sie nicht übergehen seinen Befehl.** Und Jer. am 5. cap. 22. vers. **Ich habe dem Meer den Sand zum Ufer gesetzet / darinnen es allezeit bleiben muß / darüber es nicht gehen muß / und obs schon wallet / so vermags nichts / und ob seine Wellen schon toben / so müssen sie doch nicht darüber fahren.** In welchen Locis insgesamt / wie sie sagen / angedeutet werde / daß das Wasser nicht von sich selbsten / nach einem natürlichen Weg / sondern vielmehr aus einer besondern göttlichen Krafft zuruck gehalten würde / damit es die Erde nicht überschwemmen möge.

(a) Homil. 4. Hexam. (b) Comment in Job. (c) in Psal. 103. (d) Hexam. l. 3. c. 2. 3. (e) Orat. 34 (f) Aquin. p. 1. quæst. 69. art. 1. (g) Comment. in Psalm. 24. Item. in Ps. 136. 6.

Andere machen aus einem Loco in dem **Prediger** Salomonis eben den Schluß / allwo gesaget wird / daß die Flüsse von dem Meer herkommen / welches nicht seyn könne / wann es nicht höher läge. Ich antworte hierauf: daß man auch den letzten Theil dieses Loci wol betrachten solte / welcher dabey meldet / daß die Flüsse wieder an den Ort hinlauffen / woher sie gekommen sind / so wird alsdann das Fundament dieser Consequenz über den Hauffen fallen. Dahero auch einige deßwegen die Aussage unsers Heylandes urgiren, daß / wann er dem Simeoni befihlet / in die Tieffe zufahren / nach dem Lateinischen es heisse in altum / (εἰς τὸ βάθος) woraus sie schliessen / daß das Meer höher dann die Erde seye / es zeiget aber dieses eine gar grosse Unwissenheit an / welche eher zu belachen als zu beantworten ist. Luc. 5. 4.

Wann

Wann wir nun die wahre Eigenschafften dieses Elements nach den Regulen der Philosophie genäuer betrachten wollen / so werden wir finden / daß keine erfolgende Uberschwemmung der Erden so wenig ein Wunder-Werck seye / so wenig es nach der Natur nothwendig folgen könne / ja es solte vielmehr ein Wunder-Werck seyn / wann sich solches anderst ereignen müsste / gleichwie es bey der Sünd-Fluth gewesen. Die Ursach ist diese / weil das Wasser von sich selbsten nothwendig gegen den niedrigsten Ort zufallen solte / welches das nicht thun kan / weil es in einer sphärischen Figur herum stehen muß / gleichwie man gar deutlich aus der ersten Figur dieses zweyten Buchs ersehen wird.

Fig. 1. In dieser Figur finden wir / daß die See bey D. uns vorkomme / als wann sie höher / dann der Berg bey B. oder C. wäre / weil die Erhebung in der Mitten uns den Prospect gegen einem jeden von beeden Plätzen benimmt / so daß wir nicht in einer geraden Linie von einem Ort zu dem andern sehen können / also daß es vielmehr ein Wunder-Werck wäre / wann nemlich die See / (die ein schwehres Corpus ist /) sich nicht halten liesse gegen diese niederere Gegenden bey B. oder C. zu fliessen. Wann wir nun erwägen / daß das Aufsteigen eines Cörpers dessen Bewegung von dem Centro ab / und das Absteigen eine Hinzunahung zu demselben seye / so werden wir alsdann finden / daß / wann sich die See von D. gegen B. oder C. bewegen solte / solche in die Höhe steigen müste / welches wider ihre Natur streitet / indeme die Berge bey C. und D. von dem Centro weiter abstehen / dann die See bey D. und die Linien A. B. und A. C. länger dann die andere A. D. sind / so daß demnach dieses mit derselben Natur besser überein trifft / daß nemlich die See in ihrem Canal verbleibe / weil es ein schwehres Corpus ist.

Es ist aber der Verstand dieser Schrifft-Stellen folgender / daß wir dardurch die Allmacht und Weißheit GOttes / der diese Canæle darzu bestimmet / und mit so starcken Thämmen versehen hat / damit sie dem Wüten der Wellen Widerstand thun könnten / vorstellen mögten. Weil nun diese Männer sich in Philosophischen Sachen so gar sehr auf die blosse Wort der Schrifft verlassen / so mögen sie gar leicht mit andern Locis überwiesen

Psal. 24. 2. werden / in welchen gesagt wird / daß GOtt die Erde **an die Meere gegründet / und sie an den Wassern bereitet.** Von welcher buchstäblichen Interpretation viele von den Alten in einen anderen Fehler wieder gerathen / die da bejahet / daß das Wasser untenher / und gleichsam als eine Basis wäre / auf welchem die gantze Schwehre der Erden ruhete / dieser Meynung waren * Clemens Alexandrinus † Athanasius ∴ Hillarius * Eusebius und andere. Es scheinet aber / daß / so jemand den bloßen Worten der Schrifft gantz genau nachgehen wolte / man schon darinnen Contradictiones finden würde / bey welchen alsdann die physicalische Rationes mit

* Recog. 8. † Orat. cont. Idol. ∴ In Psal. 136. 6. * In Ps. 24.

einander

einander nicht zulänglich wären. † Der H. Hieronymus giebet uns von einigen Leuten Nachricht / die aus dem Loco beym Es. am 45. cap. 12. vers. beweisen wolten / daß die Sterne einen Verstand hätten. **Ich bins / des Hände den Himmel ausgebreitet haben / und habe allen seinem Heer geboten.** Nun (sagen sie) seyen keine andere als nur vernünfftige Creaturen / die einen Befehl zu vollziehen tüchtig sind / so müssen demnach die Sterne nothwendig vernünfftige Seelen haben. Dieser Meynung war auch † Philo Judæus / ja es glauben viele von den Rabbinen gar / daß sie GOtt alle Stund mit einer rechten vernehmlichen Stimme Lob-Lieder singen / indeme davon beym Hiob im 38. Cap. 7. vers. stehet / der **von den Morgen-Sternen / die GOtt mit einander loberen / meldet** / und im 19. Ps. am 3. 4. vers. da von den Himmeln gesagt wird / **es ist keine Sprache noch Rede / da man nicht ihre Stimme höre ; Ihre Schnur gehet aus in alle Lande und ihre Rede an der Welt Ende.** Und ob wir schon diesen Locum in dem 10. Capitel Josuæ, daß er von einem Still-Stand der Himmel handelt / übersetzt haben / so bedeutet doch das Grund-Wort דמם eigentlich ein Stillschweigen / so befehle demnach Josua nur nach ihrer Meynung / daß sie solten stillschweigen. Aus dergleichen Fundament rührte gleichfalls dieses her / daß * Origenes seine Meynung daraus hernahm / daß nemlich die Sterne auch seelig werden solten. Ich könte noch viel andere dergleichen Exempla beybringen / wofern man nicht schon bißhero bey Darlegung der Irrthümer des Alterthums / und bey Entdeckung der Blösse unserer Vor-Vätter / schon genug gezeiget hätte. Folgende Entschuldigung des † Acostæ kan hier gar wol angebracht werden / um die Fehler dieser alten Theologorum, gütiger aufzunehmen / indeme er saget : Facilè condonandum est Patribus, si cum cognoscendo colendoque Creatori toti vacarent, de Creaturâ minus aptè aliqua ex parte opinati sunt, diese gute Männer haben einig und allein mit der Erkänntnis und Anbetung ihres Schöpffers zu thun gehabt / daß also ihnen nicht Zeit genug übrig geblieben / daß sie eine genäuere Untersuchung in dem Weßen der Creaturen hätten anstellen mögen. So können demnach diese Exempla, die wir bißhero angeführet / schon zur Genüge gantz deutlich an den Tag legen / wie offt nemlich andere / indeme sie philosophische Sachen nach denen Expressionen der Schrifft haben dijudiciren wollen / in Irrthümer gerathen / so ist demnach dieses nicht richtig / und also auch in diesem gegenwärtigen Casu bey dergleichen Art von disputiren nicht zulänglich.

† Comment. in Is. l. 13.

† De plant. Noe.

Tostat. in Jos. c. 10. q. 13. 14.

* Tom. 1. in Joh.

† De nat. nov. orb. l. 1. c. 2.

Das V. Capitel.

Daß die Schrifft in ihrer eigentlichen Construction nirgends den Stillstand oder die Unbeweglichkeit der Erden bekräfftige.

ES kan eben diese Antwort / bey welcher wir oben / daß nemlich die Expressiones der Schrifft nach dem Verstand und Wahn des gemeinen Mannes gerichtet seyen / immer verblieben / auch diesen folgenden Argumentis, welche den Still-Stand oder die Unbeweglichkeit der Erden zu bejahen scheinen / schon genugsame Satisfaction geben / indeme es in diesem eben so wol als in dem andern auf die äusserliche Apparenz und den gemeinen Wahn ankommet. Ich will aber / um desto mehrere Satisfaction geben zu können / die particulære Loca, die man deßwegen urgiret, vortragen / woraus wir alsdann nach sattsamer Uberlegung derselben gantz genau werden abnehmen können / daß kein einiger Locus in seinem rechten Verstand dienen möge / um dergleichen Schluß zu machen. Einer von dergleichen Sprüchen ist derjenige in dem Prediger Salomonis 1. cap. 4. vers. **Ein Geschlecht vergehet / das andere kommt / die Erde aber bleibet ewiglich.** Allwo das Grund-Wort heisset עמד und nach der Versione vulgari, stat, woraus unsere * Gegnere hernehmen wollen / daß die Erde unbeweglich seye.

* Vallef. Phil. sacra. Fuller. Miscell. l. 1. cap. 15. Pineda Comment. in Locum.

Ich antworte hierauf: daß der Sensus dieser Wörter / wie er hier verstanden und appliciret wird / da hinaus gehe / daß es heissen solle / sie verbleibet (permanet) oder wie wir nach unserer Englischen Ubersetzung haben / endureth, sie währet / perdurat, es ist in diesem Loco gantz nicht die Meynung / daß man alle Bewegung der gantzen Erden denegiren wolte / sondern es wird nur diejenige darunter verstanden / die bey der Generation und Corruption, denen andere Sachen unterworffen sind / sich ereignet. Obwolen aber Pineda und andere in dieser Schrifft-Stelle zimlich genau dahin incliniren, daß ein / wiewol ungereimter / motus localis hierdurch verstanden werde / so geben sie doch dieses gern zu / daß vorbesagtes der rechte Verstand davon seye / welches man noch deutlicher abnehmen kan / wann wir erwägen / was der Haupt-Zweck dieses Buchs gewesen / als in welchem des Predigers Absehen war / die grosse Eitelkeit alles zeitlichen Vergnügens nach dem 2. Vers, und den gar geringen Nutzen / den

ein

ein Mensch bey seiner Arbeit und Mühe hat / nach den 3. Vers. dazu legen / und dieses illustriret er mit der Kürtze und Ungewißheit des Lebens / in dessen Ansehung er auch immer von den folgenden Creaturen redet / gleichwie aus diesen vier Comparationen gar leicht kan ersehen werden.

Die erste ist hergenommen von der Erden / welche / ob sie schon der Abgang oder das Sedimentum von der Welt als gleichsam noch was Zerfallenes von der Schöpffung her zu seyn scheinet / nichts destoweniger dannoch besser als der Mensch in Ansehung der längeren Währung seye / **dann ein Geschlecht vergehet / und das andere kommt / aber die Erde währet immer / vers. 4.**

Die zweyte ist hergeholet von der Sonnen / welche / ob sie gleich gar offt unterzugehen scheinet / doch auch wiederum beständig aufzugehen uns vorkommet / und leuchtet mit eben der Herrlichkeit nach dem 5. vers. **Wo ist aber ein Mensch wann er todt und umgekommen / und dahin ist? Wann er sich leget wird er nicht aufstehen / und wird nicht aufwachen so lange der Himmel bleibet / noch von seinem Schlaff erwecket werden.** Job. 14. v. 10. 12.

Die dritte ist von dem Wind / wodurch insgemein in den Sinn-Bildern die Ungewißheit vorgestellet wird / inzwischen ist er dannoch beständiger dann der Mensch / **dann er gehet gegen Mittag und kommt herum zu Mitternacht und wieder herum an den Ort / da er anfienge. Vers. 6. Also fähret unser Leben dahin / wie ein Wind / und kommet nicht wieder.** Ps. 78. 39.

Die vierdte nimmt er von dem Meer; dann obschon dasselbige so unbeständig ist als der Mond / von welchem es regiret wird / so ist doch solches noch beständiger dann der Mensch und seine Glückseeligkeit / dann obwol alle Wasser in das Meer lauffen / und wieder daher fliessen / so bleibet doch das Meer in einer Grösse / wie es im Anfang gewesen / nach dem 7. Vers. Der Mensch aber wird immer böser / je älter er wird / und kommet immer seinem Todt näher / so daß er demnach in Ansehung dieser Sachen geringer als viel andere von den obigen Creaturen zu achten seye.

Aus welchen bißherigen demnach gar deutlich erhellet / daß diese Währung und der beständige Stand der Erden gantz nicht ihrem motui locali, sondern vielmehr der Veränderung und dem Hingang des Menschen nach seinen unterschiedlichen Geschlechten allhier opponiret werde. Es solte aber dieses / wann man die Unbeweglichkeit der Erden hieraus schliessen wolte / eben so lächerlich und ungereimt heraus kommen / als wann man dergestalten argumentiren wolte. Ein Müller gehet hin / und der andere kommet her / die Mühl aber bleibet zurück / ergò hat die Mühl keine Bewegung. Carpens. Geogr. l. 1. cap. 4.

Oder also / ein Schiffer gehet hin / der andere her / das Schiff aber bleibet stehen / ergò so kan man das Schiff von seiner Stelle nicht bringen. * R. Moses meldet / daß viele von denen Juden aus diesem Loco haben schliessen wollen / daß Salomon geglaubet / daß die Erde ewig seye / indeme er sagt / sie verbleibet לעולם ewiglich / wir werden aber ausser allen Zweiffel / wann wir solches unpartheyisch untersuchen / befinden / daß diese Redens-Art viel mehr auf besagte Absurditæt zu incliniren schiene / dann auf dasjenige / was unsere Adversarii daraus beweisen wollen / daß sie nemlich ohne Bewegung seye.

* Perplex. l. 2. c. 29.

Herr Fuller erinnert bey dieser Gelegenheit / indeme er diesen Text wider den Copernicum anführet / daß man / so jemand diese Redens-Arten / die in dem 4. Vers. der Erden Stillstand / und in dem 5ten der Sonnen Bewegung betreffen / also auslegen solte / wie sie nach dem äusserlichen Schein und dem gemeinen Wahn zu verstehen wären / in alle Weg die zwey folgende Versicul, die von dem Wind und den Wassern Meldung thun / auch in eben dem Sensu verstehen müßte / womit er so viel sagen will / daß / weil einige Sachen uns anderst vorkommen / als sie in der That sind / auch alle Sachen anderst beschaffen seyen als sie uns düncken oder daß / weil die Schrifft von einigen natürlichen Dingen / wie solche nach dem falschen Wahn der Leute angesehen werden / handelt / auch alle dergleichen Dinge / von welchen die Schrifft meldet / in eben dem Sensu verstanden werden müssen; Also zum Exempel / wann wir in einem Loco von den Enden einer Stangen / wie in dem 1. Buch der Könige am 8. Cap. in dem 8. Vers. in vielen anderen aber von dem Ende der Erden / und dem Ende des Himmels lesen / so habe demnach so wol die Erde als der Himmel eigentlich wie die Stange ihre Ende. Dieses ist nun eben eine solche Consequenz, wie eine dergleichen in der obigen Objection sich befindet; weil wir nun in diesem Loco des Predigers von dem Stillstand der Erden und von der Bewegung der Sonnen lesen / so müssen demnach diese Redens-Arten in eben derselben eigentlichen Constructionen, wie diese nachfolgende Sachen / da die Bewegung dem Wind und den Wassern zugeeignet wird / verstanden werden / welcher Schluß aber / wie man siehet / so gering ist / daß demnach derjenige / der diese Objection macht / eben nicht vonnöthen hat / sich damit / wie er thut / groß zu machen / in Meynung / daß solche einen grossen Nachdruck habe.

Ein anderer Beweiß-Grund / der dem vorigen gleich ist / wird von einigen aus der 2. Epist. Pet. 3 Cap. 5. Vers. hergenommen / allwo gesaget wird / daß die Erde aus Wasser und im Wasser bestehe. γῆ συνεστῶσα, so seye demnach die Erde unbeweglich.

Ich antworte hierauf: Es ist offenbar / daß dieses Wort hier so viel bedeute als fuit, und ist das Absehen des Apostels nur zu zeigen / daß

GOtt

GOtt alle Erden / die so wol über dem Wasser als unter demselben war / gemacht habe; Es würde aber / wann wir aus dieser Expression den Stillstand und die Unbeweglichkeit der Erden deduciren wolten / ein Argument von eben dergleichen Art / wie das obige / heraus kommen / nemlich ein Mann von den obbemeldten / hat ein Stuck von einem Mühl-Rad oder von einem Schiff das unter dem Wasser stehet / wie auch ein anderes / das über dem Wasser heraus stehet / gemacht / ergò sind diese Sachen unbeweglich.

Zu solchen wunderlichen und ungereimten Consequenzen bringet die Hitze unsere Adversarios im opponiren!

Das dritte Argument, welches kräfftiger dann eines von den beeden vorhergehenden nach ihrer Meynung seyn soll / könne aus diesen * Schrifft-Stellen hergeholet werden / allwo gemeldet wird: **GOtt hat die Welt bereitet / daß sie nicht beweget wird.** * 1. Chron. 17. v. 30. Ps. 93. v. 1. & 96. v. 10.

Hierauf antworte ich: daß diese Loca von der Welt in genere und nicht in specie von unserer Erden handelen / daß demnach solche eben so wol die Unbeweglichkeit des Himmels / als der den grössten Theil von der Welt ausmacht / da unsere Erde in Ansehung dessen nur vor ein Punct / das kaum sensibel, zu halten ist / darthun mögen.

Solte aber jemand dargegen einwenden / daß die Wort in diesen Locis per Synechdochen verstanden werden müssen / daß nur allein diese bewohnte Welt / die Erde / dardurch gemeynet seye.

Ich replicire hierauf: Erstlich / daß dieses wol gesaget / aber noch nicht probiret worden. Zum zweyten erhellet / daß David kurtz zuvor einen Unterschied zwischen der Welt und der Erden mache / dann in dem 90. Psal. am 2. Vers. saget er: **Ehe dann die Erde und die Welt erschaffen worden.** Zum dritten / daß in einem andern Loco eben dieses Grund-Wort ausdrücklich bey dem Himmel gebraucht werde / und was noch mehr ist / so meldet eben derselbe Locus von dem supponirten Stillstand der Erden / als Prov. 3. v. 19. **Der HErr hat die Erden durch Weißheit gegründet / und durch seinen Rath die Himmel bereitet.** So mögen demnach diese Loca nicht mit mehrern Recht eine Unbeweglichkeit der Erden dann des Himmels erhärten.

Wolte aber jemand weiter einen Einwurff thun / daß allhier durch den Himmel der Sitz der Seeligen verstanden werde / welcher sich weder beweget noch still stehet.

Hierauf antworte wiederum / daß / obwolen man mit einer dergleichen Ausflucht die starcke Überzeugung dieses Loci mit aller Möglichkeit zu evitiren suche / solches dannoch nur ein ungegründetes Hülff-Mittel seye / indeme alsdann dieser Versicul gar keine vollständige Erzehlung von den Theilen der Welt / wie doch dieses vielmehr mit dem Absehen des besagten Versiculs übereinzustimmen glaublich ist / darlegen / sondern nur zeigen solte /

daß GOtt diese Erde / auf welcher wir leben / und den Himmel der Himmel erschaffen habe / also daß der Stern- und Planeten-Himmel gantz und gar aus der Zahl der übrigen Creaturen ausgeschlossen wäre. Wir haben ferner einen andern Locum, den man nicht vorbey gehen kan / nemlich in 89. Psal. am 38. Vers. allwo sich der Psalmist dieser Expression כּוֹנַן bedienet / wie der Mond soll er ewiglich erhalten seyn / wie auch im 8. Psalm am 4. Vers. Den Mond und die Sterne אשר כוננתה die du bereitest. Wir finden gleichfalls Prov. 6. 27. Da er die Himmel bereitete / und in dem nechst folgenden Versicul hat unsere Englische Uebersetzung when he established the clouds, da er die Wolcken bereitete / (welches nach der teutschen Version also lautet) Da er die Wolcken droben fästete. Wann nun unsere Adversarii behaupten wollen / daß der Mond / die Sterne und die Wolcken eine natürliche Bewegung haben / so fraget sichs / wie dann eben diese Expressiones zu einen zulanglichen Beweiß-Grund dienen mögen / wann man solche von der Erden ausschliesset?

Lorinus comment. in Psal. 8.

Wann man etwann dargegen einwenden solte / daß durch die Zubereitung oder établirung des Himmels nur die Haltung desselben / daß er nemlich nicht auf uns herunter falle / verstanden werde / gleichwie Lorinus solches in dem 8. Psal. ausleget / und eben dieses auch Euthymius zu seiner Interpretation allegiret, sagend: Fundandi verbum significat decidere non posse aut dimoveri à loco ubi collocata sunt. Ich replicire hierauf wiederum / und warum sollen wir nicht eben so wol diese Worte auch also von der Erden interpretiren? also daß durch das Wort zubereitet eine Vest-Haltung in den grossen Spatiis der freyen Lufft / daß sie nicht anders wohin fallen möge / verstanden werde.

Aus allen diesen erhellet nun klar / daß diese Schrifft-Stellen von dergleichen Unbeweglichkeit der Erden verstanden werden müssen / daß sie ebenfalls eine Gleichheit mit dem Himmel haben möge / weilen eben dieses Grund-Wort ohne Unterschied bey allen beeden appliciret worden.

Ja / (wird man vielleicht sagen) es giebet doch noch andere Loca, welche in specie diese Unbeweglichkeit und den Still-Stand der Erden darthun / zum Exempel im 119. Psalm im 90. Vers. Deine Warheit währet für und für / du hast die Erde zugerichtet / und sie bleibet stehen. Also auch im 104. Psal. im 5. Vers. Der du das Erdreich gründest auf seinen Boden / daß es bleibet immer und ewiglich. Wann nun der letzte von beeden (sagt Herr *Fuller) nach seinem Grund-Text wol überleget wird / so thue er in dreyen gar nachdrücklichen Worten die Unbeweglichkeit der Erden bezeugen.

* Miscell. l. 1. c. 15.

Dann erstlich / wann er sagt יסד Fundavit, er hat sie gegründet / werde dardurch angedeutet / daß sie aus ihrer Stelle nicht komme / welchen

alle

alle die Texte / die so gar gebrauchlich von der Gründung der Erden handelen / als zum Exempel die Expression des Psalmistens / wann er in dem 75. Psal. in 4. Vers. von den Säulen der Erden Meldung thut / noch beygefüget werden können.

Das zweyte Wort ist כנונה in der Uebersetzung Basis, und bey den 70. Interpretibus ἐπὶ τὴν ἀσφάλειαν αὐτῆς, das ist: Er habe sie gegründet auf ihre eigene Bevestigung / so seye demnach alles dieses miteinander ohne Bewegung.

Die dritte Expression ist diese / בל־תמיט von der Radice מוט welches so viel heisset declinare, das andeutet / wie nemlich solche nicht einmal nach einiger Art von einer Abweichung beweglich seye.

Ich antworte hierauf / und zwar auf ein jedes absonderlich. Was erstlich das Wort יסד Fundavit anlanget / so ist dieses eigentlich nicht also zu verstehen / als wann das natürliche Erd-Gebäue / gleichwie die andere nach der Kunst verfertigte Gebäue eines Grundes / auf welchem solches stehen solte / von nöthen hätte / dann er hänget die Erden an nichts. Hiob 27. v. 7. Sondern es ist eine Metaphora und heisset so viel: GOtt gabe dieser mit Erden und Wasser versehenen Kugel einen Platz und Stelle / gleichwie aber nun David von den Säulen der Erden meldet / also redet Hiob von den Säulen des Himmles Hiob 26. v. 11. und solches mag doch auch nicht beweisen / daß der Himmel unbeweglich seye.

Es ist nicht ohne daß wir gar offt von der Gründung oder Grund-Veste lesen / wir lesen aber auch gleichfalls von den Enden / Gegenden / und Winckeln der Erden / und wollen doch diese Loca der Schrifft nicht beweisen / daß sie von einer ablangen oder viereckichten Figur seye. Wir lesen ja überdeme auch von den Grund-Vesten des Himmels / מוסדות 2. Sam. 22 v. 8. und dörffen doch nicht daraus erweisen / daß er ohne alle Bewegung seye. Also finden wir auch von der Pflantzung des Himmels beym Es. 51. 16. vers. etwas / welches beweisen mögte / daß der Himmel unbeweglich seye / wie auch nicht weniger dasjenige / was in eben demselben Versicul darauf folget / und die Gründung der Erden anlanget. Diese Redens-Art (wann ich anderst recht observiret habe) muß nun in verschiedenen Schrifft-Stellen nach diesen dreyen Auslegungen verstanden werden.

1. Wird zuweilen solche vor die untere Theile der Erden gebrauchet / gleichwie aus dem Loco im 2. Buch Sam. 22. cap. 16. vers. (auch im 18. Psal. 15. vers.) zu ersehen ist. **Da sahe man Wasser-Güsse / und des Erd-Bodens Grund war aufgedecket.**

2. Vor den Anfang und vor die erste Erschaffung derselben / wie Es. am 40. im 21. vers. stehet / **ists euch nicht vormals verkündiget? habt**

ihrs

ihrs nicht verstanden von Anbegin der Welt? Und auch in vielen andern Locis wann es heisset / ehe die Welt gegründet war / oder ehe
Joh. 17. 24. der Welt Grund gelegt war / welches alles so viel sagen will vor der
Ephes. 1. 4. ersten Erschaffung oder Schöpffung.

3. Werden zuweilen auch durch solche die Obrigkeiten und oberste Regenten der Erden verstanden / auf solche Art interpretiren viele diesen Locum bey dem Micha, allwo im 6. Capitel im 2. Vers. gesaget wird: Höret ihr Berge / wie der HERR straffen will / samt den starcken Grund-Vesten der Erden / wie auch im 82. Ps. am 5. Vers. Darum müssen alle Grund-Veste des Landes fallen. Und im 1. Buch Sam. 2. 8. werden diese nach der Englischen Version Säulen benennet / nemlich die Säulen der Erden (nach der teutschen Ubersetzung der Welt Ende) sind des HERRN / und er hat den Erd-Boden darauf gesetzet. Daher kommet auch / daß die Hebreer ihr Wort / das einen Herrn oder grossen Herrn bedeutet / von einem Radice her deriviren, wodurch eine Basis oder ein Grund verstanden wird. אדון ab אדן Auf gleiche Weiß bedeutet auch das Grichische Wort König nach seinem Primitivo so viel als die
Etymolog. Magn. Basis oder der Grund des Volcks / nemlich βασιλεὺς quasi βάσις τ῀ λαῦ. Es kan aber nun keine einige von allen diesen unterschiedlichen Interpretationen dieser Phrasis oder Redens-Art doch endlich zur Confirmation unseres Atguments dienen.

Was das zweyte Wort מכוניה Basis ejus anlanget / so antworte hierauf / daß solches nach ihrem eigentlichen Verstand so viel als locum dispositum, sedem oder stationem einen bestimmten Ort / Sitz oder Stand bedeute / welches auch in der Schrifft nach dem Sensu gar gebräuchlich ist / dahero dann auch zuweilen der Himmel מכון der Sitz der Wohnung GOttes benennet wird / in Ansehung dessen nun giebet dieses auch Aquila und Symmachus mit dem Wort ἕδρα, das einen bestimmten Sitz oder Stand andeutet / welches demnach eben so wol dem Himmel beygeleget werden mag.

Die dritte Expression ist diese בל־תמוט daß sie nicht beweget werden solte / von dem Primitivo מוט, welches eben nicht bloß das Bewegen / sondern das / was declinare oder vacillare heisset / das Abweichen / das Abgleiten von seinem ordentlichen Lauff bedeutet. Solches Wort wird auch vom David im 17. Psal. im 5. Vers. gebrauchet / allwo er also bittet: Erhalte meinen Gang auf deinen Fuß-Steigen / בל נמטו פעמי daß meine Tritt nicht gleiten. Allhier meynet nun David nicht / daß sich seine Füsse nicht bewegen sollen. So finden wir auch im 121. Psal. im 3. vers. da es heisset: Er wird deinen Fuß nicht gleiten lassen / wie im 16. Psal. im 8. Vers. Der HErr ist mir zur Rechten / darum werde ich

(nach

(nach der Englischen Version) nicht gleiten oder abweichen/ nach der teutschen/ wol bleiben. Welcher letzte Locus in dem neuen Testament mit dem grichischen Wort σαλεύω gegeben wird / welches so viel bedeutet als fluctuare, vacillare, durch eine ungewiese Bewegung wie die Wellen des Meers hin und her wancken. Gleichwie aber nun Davids Füsse ihre ordentliche Bewegung haben / und dannoch inzwischen nach diesem Sensu ausgesprochen wird / daß sie nicht beweget werden / das ist: daß sie nicht abweichen oder abgleiten / also kan auch diese Phrasis keines Wegs auf die Erde appliciret werden / um zu beweisen / daß solche unbeweglich seye. Act. 2, 25.

Im übrigen kan ich auch keine Ursach finden / warum man nicht die Erklärung des Didaci Astunicæ eben so wol vor gewiß / daß wir nemlich aus einem Loco beym Hiob am 9. Cap. im 6. Vers. der Erden natürliche Bewegung / allwo stehet / qui commovet terram è loco suo, beweisen mögen / als das gelten lasse könne / was nemlich den Stillstand und die Unbeweglichkeit derselben in den anderen Locis anlanget. Comment. in Job.

Aus allen diesen bißherigen ist nun gantz deutlich zu ersehen / daß eine jede Expression von der Gründung so wol des Himmels als der Erden gar nicht dahin abziele / um die Unbeweglichkeit eines von diesen beeden zu beweisen / sondern vielmehr die Allmacht und Weißheit der Göttlichen Vorsehung / die diese Theile der Welt in ihren behörigen Stellen also angeordnet / daß keine natürliche Ursach selbige zu verrucken / oder von ihrem bestimmten Lauff abzuleiten vermöge / darzulegen. Ich muß noch zum Beschluß denjenigen / welche gantz und gar alle neue Auslegungen der Schrifft in eben dergleichen Materien / die nur blosse Meynungen und keine Glaubens Sach betreffen / verwerffen / ein Dictum des H. Hieronymi vortragen / womit er dergleichen Leute / die eben derselben Meynung damals zugethan gewesen / carpiret, da er sagt: cum novas semper expetant voluptates & gulæ eorum vicina Maria non sufficiant, cur in solo studio Scripturarum veteri sapore contenti sunt?

So habe ich demnach einiger massen über die Haupt-Argumenta, welche aus der Schrifft wider diese Meynung angeführet werden / eine Erklärung hiemit gegeben / und keine uns zu gut aus derselben angezogen / indeme meine Meynung ist / daß die H. Schrifft nur absonderlich deßwegen uns gegeben worden / daß sie in denjenigen Sachen / die unseren Glauben und Gehorsam betreffen / uns einen Unterricht mittheilen möge / also daß wir daraus gar nicht die Gewißheit der natürlichen Dinge erörtern können.

Das VI. Capitel.

Daß man keinen Beweiß-Grund / der genugsam darthun möge / daß die Erde im Centro der Welt seye / weder aus den Worten der Schrifft / noch aus den Principiis der Natur / noch aus den Observationen in der Astronomie aufweisen könne.

UNsere Gegnere pochen auf den grossen Nachdruck dieser Beweiß-Gründe gar sehr / dahero bilden sie sich auch ein / daß solche unfehlbar darthun mögen / daß die Erde in dem Centro der Welt sich befinde. Wiewol sie aber doch / wann sie unpartheyisch untersuchet werden / miteinander nicht zulänglich sind / um dergleichen Schluß machen zu können / gleichwie in diesem gegenwärtigen Capitel gar deutlich erwiesen werden soll.

Die Argumenta oder Beweiß-Gründe / welche sie zu dessen Beweiß vorbringen und urgiren, sind von dreyerley Arten / und werden solche genommen

1. Aus den Expressionen der Schrifft.
2. Aus den Principiis der Physique oder der Natur-Wissenschafft.
3. Aus den gemeinen Apparenzen oder Phænomenis in der Astronomie.

Diese von der ersten Gattung sind absonderlich zweyerley / die erste sind auf die gemeine Schrifft-Phrasin gegründet / welche von der Sonnen spricht / daß sie über uns seye. Also benennet auch Salomon, indeme er zum öfftern von den Geschäfften der Menschen meldet / solche **das Thun / das unter der Sonnen geschiehet** / woraus dann offenbar erhelle / daß die Erde sich unter derselben befinde / und sie demnach näher bey dem Centro der Welt als die Sonne seye.

Eccles. 1. 14. &c.

Ich antworte hierauf: daß dieses / obwol die Sonne in Ansehung des gantzen Welt-Gebäues in der Mitten stehet / dannoch nichts importire, also daß man gar wol in Regard unserer Erden sagen möge / daß die Sonne über uns stehe / weilen wir insgemein die Höhe oder die Tieffe eines jeden Dings abmessen / nach deme es von dem Centro unserer Erden weiter ab- oder genäuer bey demselben stehet. Von welcher derohalben / weilen die Sonne so weit von uns entfernet ist / gantz recht mag gesprochen

werden /

werden / daß wir unter der Sonnen seyen / wann auch schon nichts destoweniger dieselbe in dem Centro der Welt sich befände.

Das zweyte Argument, von eben dergleichen Art / wird von dem Fromondo auf die Bahn gebracht. Antar. cap. 12. item Vestatract. 5. cap. 2.

Es werde (sagt er) in alle Weg erfordert / daß die Hölle (welche in dem Centro der Erden ist) am allerweitesten von dem Sitz der Auserwählten entfernet seyn solle / nun aber seye dieser Himmel / der die Wohnung der Auserwählten ist / mit der Stern-Sphæra concentrisch / so müsse demnach folgen / daß unsere Erde in der Mitten dieser Sphæræ und folglich in dem Centro der Welt stehe.

Ich gebe hierauf zur Antwort / daß dieses Argument auf folgenden Ungewißheiten beruhe.

1. Weil die Hölle in dem Centro unserer Erden nothwendig sich befinden soll.

2. Weil der Himmel der Auserwählten mit dem Stern-Himmel concentrisch seyn müsse.

3. Weil diese Oerter in ihrem Abstand so weit voneinander / wie die Sage ist / entfernet seyn sollen.

Es sind aber diese Sachen / ob sie schon vor gültig angenommen würden / doch noch nicht bewiesen / an sich selbsten ohne Grund / und nicht frey von einigen Zweiffel / so mag demnach die Conclusion, (die allezeit auf den geringeren Theil folget) von keinem Nachdruck seyn / und keiner weiteren Beantwortung vonnöthen haben.

Die zweyte Gattung der Beweiß-Gründe / die aus der Physique oder der Philosophia Naturali hergenommen worden / hält absonderlich diese drey folgende Stücke in sich.

1. Erstlich will man dieses aus der Gering-Achtung unserer Erden darthun / weilen solche aus einer schlechteren und geringeren Materie / als sonsten ein anderer Theil in der Welt / bestehe / dahero sie dann auch in dem Centro stehen müsse / welches der schlimmste Ort / und am weitesten von den reineren unverweßlichen Cörpern / als den Himmelen / entfernet seye. Arg. 1.

Ich antworte hierauf: daß dieses Argument so viele Sätze zum Grund nehme / die noch nicht bewiesen worden / dahero sie dann auch nicht vor gültig erkannt werden mögen / als

1. Daß die Cörper / je vortrefflicher sie sind / je weiter auch ihren Abstand haben müssen.

2. Daß die Erde aus einer schlechteren Substanz oder Wesen / dann sonsten einer von den anderen Planeten bestehe / weil die Materie derselben schlechter und geringer seye.

3. Daß das Centrum der schlimmste Theil seye.

Welches alles (wo nicht offenbar falsch) jedoch gar ungewiß ist.

Arg. 2. Zum zweyten will man auch aus der Natur des Centri, welches der Ort der Ruhe / und demnach also beschaffen seye / daß es bey allen circkularen Bewegungen an sich selbsten unbeweglich sich befinde / zum Beweiß-Grund anführen / daß solches vor die Erde der bequemste Platz / und dann dabey wegen ihrer Schwere natürlicher Weiße zu einiger Bewegung untüchtig seye.

Ich antworte: daß dieses Argument ebenfalls auf zweyen falschen Grund-Sätzen / wie sie hierbey folgen / beruhe.

1. Daß sich das gantze Welt-Gebäue / ausser der Erden allein / herum drehe und bewege.

2. Daß die gantze Erde / wann sie nach ihrer Größe / und daß sie in ihrem eigenen Centro stehet / betrachtet wird / schwer und zu einiger natürlichen Bewegung untüchtiger / als wol einer von den anderen Planeten seye.

Diese Sätze gehen so weit ab / daß sie vor general Grund-Sätze / aus welchen die Controversien erörtert werden solten / nicht gelten können / indeme sie eben dasjenige sind / das annoch in Quæstione zwischen uns und unseren Adversariis ist.

Arg. 3. Zum dritten will man es aus der Natur und Beschaffenheit aller schweren Cörper / deren Eigenschafft ist / daß sie gegen den mittelsten Theil zu fallen / darthun / daß also die Erde in dem Centro seyn müsse.

Ich antworte hierauf: daß solches vielmehr beweise / daß ein Centrum Gravitatis, oder ein Punct / wohin alle schwere Cörper gelangen wollen / aber nicht Distantiæ oder der Entfernung gebe / oder daß es mitten in der Welt seye. Ja (wenden unsere Adversarii dargegen ein) es beweise aber doch solches Aristoteles mit Nachdruck / welches dann nothwendig gewiß seyn müsse / dann es gehe die Bewegung der leichten Cörper augenscheinlich jederzeit aufwärts gegen die Circumferenz der Welt zu / und hingegen die Bewegung der schweren Cörper seye dem Aufsteigen der anderen schnurstracks entgegen / dahero dann nothwendig folgen müsse / daß alle dergleichen Corpora gegen das Centrum der Erden tendiren sollen.

Ich antworte wiederum: daß / obwolen Aristoteles ein Meister in der Logic gewesen / als dem wir die Regulen / wie man disputiren soll / zu dancken haben / dannoch gantz richtig seye / daß er in diesem Punct sehr gefehlet / indeme sein Beweiß-Grund etwas vor gewiß supponiret, das noch vorhero bewiesen werden solte.

Es ist gantz gewiß und unstrittig / daß die leichte Corpora gegen eine Circumferenz zu / die höher und über der Erden ist / aufsteigen / daß aber diese Circumferenz mit derjenigen der Welt einerley / oder mit solcher concentrisch seye / das kan nicht mit Warheit statuiret werden / ob er schon

auch

auch gleich supponiret, daß die Erde im Centro der gantzen Welt sich befinde / welches eine Sach ist / die noch bewiesen werden muß.

Ich wolte gar gern unsern Adversariis gewonnen geben / wann sie nur darthäten aus was vor einem Fundament sie dieses beweisen könten / daß nemlich die schwere Corpora auf das Centrum zu giengen / die leichten aber gegen die Circumferenz der Welt stiegen. Die meinste Experimenta, die wir in hoc genere haben können / treffen nur diejenige Sachen an / die auf unsern Erd-Boden / oder in der Lufft über derselben sind. Und was ist wol die Erde gegen das unbeschreiblich grosse Gebäu der gantzen Welt anders als nur ein Pünctlein / das nicht sensibel ist / und sich nicht einmal gegen demselben / wie ein Sand-Körnlein gegen der Erden / in der Proportion so groß befindet?: so wäre demnach gantz ungereimt / wann wir aus unserer Experienz, die wir von einen so kleinem Stuck her haben / etwas / was die Situation des gantzen anlanget / vor gantz richtig darlegen wollten.

Die Argumenta oder Beweiß-Gründe / welche unser Gegentheil aus der Astronomie erhärten will / sind hauptsächlich die vier folgende / die nicht / wie solcher sich rühmet / beantwortet werden könten.

Erstlich sagen sie theile der Horizont alle grosse Circkul der Sphæræ überall in zwey gleiche Theile / so daß demnach die eine Helffte des Æquatoris allezeit über / und die andere unter demselben sich befinde. Eine gleiche Bewandnis habe es auch mit dem Zodiaco oder Thier-Kreiß / von welchem jederzeit 6. Signa oder Zeichen über dem Horizont, und die andern 6. unter demselben stehen / über deme seyen auch die Himmel- und Erd-Circkul überall gegen einander proportioniret / dann es träffen ja 15. teutsche Meilen auf der Erden auf allen Seiten mit einem Grad in dem Himmel überein / und eine Stund auf der Erden correspondire mit 15. Graden in dem Æquatore. Woraus dann von ihnen geschlossen wird / daß die Erde nothwendig in der Mitten dieser Circkul und per consequens in dem Centro der Welt stehen müsse. Arg. 1.

Ich gebe hierauf zur Antwort / daß dieses Argument gantz wol probire / daß die Erde in der Mitten dieser Circkul sich befinde / wir können aber daraus nicht inferiren, daß sie deßwegen in dem Centro der Welt seyn müsse / dann es würde dannoch die Erde / wann sie auch gleich nicht so weit von besagten Circkulen entfernet wäre / in der Mitten zu seyn scheinen / woran unser Aug schuld ist / das sich die Einbildung machet / als wann solche um die Erden herum beschrieben wären. So wäre demnach vielmehr die Conclusion gantz ungültig und verkehrt / wann wir schlieffen wolten / daß die Erde / weil sie in der Mitten dieser Circkul ist / und die Theile oder Grad auf der Erden mit den Theilen im Himmel proportionaliter correspondiren, im Centro der Welt seye. Es folget aber vielmehr im Gegentheil / daß diese Circkul in Ansehung der Erden in gleicher Weiten und in ihren

Theilen proportioniret seyen / indeme unser Aug / welches diese Circkul um das Centrum derselben beschreibet / nur solches verursachet.

Obschon nun ein grösserer Theil der Welt zu einer Zeit dann zu einer andern sich zeigen solte / so würde doch solcher in Ansehung dieser Circkulen / welche unser Aug um die Erde herum beschreibet / die wir alle auf einmal sehen könten / uns als ein perfectes Hemisphærium vorkommen / gleichwie es aus der zweyten Figur gar leicht zu ersehen seyn wird.

Fig. II. In solcher Figur supponiren wir / daß A. unsere Erde / B. C. D. E. einer von den grossen Circkulen / den wir um dieselbe concipiren, F. G. H. I. der Kreiß der Fix-Stern / und R. das Centrum von denselben seye. Obwolen nun der Bogen G. F. I. grösser ist dann der andere / G. H. I. so muß doch diesem ungeachtet der eine so wol als der andere wie ein halber Circkel unseren Augen vorkommen / weilen man alle diese Sterne nach der Einbildung in den kleineren Circkul / B. C. D. E. welcher aus diesem Centro beschrieben zu seyn concipiret wird / referiret. Ja es würde uns gar dasjenige / wann eine andere Erde / die man bewohnen könte / in einer weit grösseren Entfernung von dem Welt-Centro ab / als zum Exempel / wo der Jupiter stehet / wie wir solche hier in Q. stellen / zu finden wäre / wiederum eben so vorkommen / dann obschon der Bogen K. F. L. an dem Stern-Himmel zweymal so groß als der andere K. H. L. ist / so solten doch alle beede auf der Erden bey Q. wie gleiche Hemisphæria erscheinen / indeme solche auf diesen anderen Circkul / M. N. O. P. welcher ein Theil ist von der Sphæra, die das Aug von sich selbsten um diese Erde beschreibet / referiret werden.

Aus diesem nun können wir gar deutlich ersehen / daß / obwolen die Erde niemalen so weit von dem Centro der Welt entfernet seye / nichts destoweniger die Theile und Grade dieser um die Erde concipirten Sphæræ allezeit mit den Theilen und Graden der Erden proportioniret seyn mögen.

Arg. 2.

2. Der zweyte Beweiß / der dem vorigen gleich ist / und aus eben der Ursach gar offt beygebracht wird / ist folgender.

Vid. Carp. Geogr. l. 1. cap. 5.

Wann die Erde ausser dem Centro der Welt wäre / müßte solche einen von diesen dreyen Ständen haben. Es müßte nemlich die Erde entweder in dem Æquatore, aber ausserhalb der Axi, oder zum zweyten in der Axi aber ausserhalb dem Æquatore, oder zum dritten in gar keinem Stand von beeden sich zeigen / es seye aber diese nach keiner dergleichen Stellung zu finden / so müsse demnach die Erde in dem Centro seyn.

1. Seye der Stand unserer Erden nicht in dem Æquatore und ausser der Axi, dann sonsten würde erstlich in manchen Oertern gar kein Æquinoctium, da nemlich die Täge und die Nächte einander gleich seyn / sich ereignen / so könten auch zum andern die Nachmittag- und Vormittag-Zeiten niemalen in gleicher Länge seyn / indeme unser Mittag-Circkel die Hemisphæria in ungleiche Theile theilen müßte.

2. Stehe

2. Stehe sie nicht in der Axi und zugleich auſſer dem Æquatore, dann sonst würde sich erstlich kein Æquinoctium in derjenigen Linie / die in der Mitten zwischen den zweyen Solstitiis oder Sonnen-Wenden ist / sondern in einem Parallelo, welcher / nachdeme nemlich die Erde zu einem Tropico genäuer als zu dem andern gelanget / einem von diesen genäuer seyn mögte / sich zeigen.

Zum anderen könte auch keine solche Proportion, wie nun ist / in dem Zu- und Abnehmen der Täge und der Nächte seyn.

3. Seye auch endlich der Stand der Erden nicht auſſer beeden / dann es würden sonsten nicht allein alle hißhero erzehlte Inconvenienzen, sondern noch andere besondere / eben so nothwendig erfolgen müssen. Aus welchem dann nicht anderst inferiret werden könne / als daß die Erde allda ihren Platz haben müsse / wo die Axis und der Æquator hintrifft / welches demnach in dem Centro der Welt geschehe.

Wir geben zwar zu / daß nemlich die Erde in beeden / so wol in der Axi als in dem Æquatore, und also per consequens, in dem Centro derjenigen Sphæræ, die wir uns um dieselbe concipiren, sich befinden müsse / es mag aber doch deßwegen nicht folgen / daß sie in der Mitten der Welt seyn müsse. Wir wollen unseren Gegen-Theil supponiren lassen / daß er die Erde so weit von demselben Centro entfernet / als er sich die Sonne in dieser Weiten davon einbildet / statuire, so ist doch selbige nichts destoweniger in dem wahren Durchschritt dieser zweyen Linien lociret, dann die Welt-Axis ist nichts anders als eine Linea imaginaria, oder eine Linie die man sich nur einbildet / die durch die Erd-Polos gegen die Welt-Polos zugehet. Und so ist auch gleichfalls der Æquator nichts anders als ein grosser Circkel in der Mitten der Erden zwischen beeden Polis, der in der Imagination auch gegen die Fix-Stern continuiret wird. Also können wir auch zum Exempel sagen / daß die Erde in dem Plano des Zodiaci seye / wann sie nemlich in ihrem jährlichen Umlauff diesen Circulum imaginarium beschreibet / und sich auch zugleich in dem Plano des Æquatoris befinde / wann sie nemlich mit ihrem täglichen Umlauff um ihre eigene Axin unterschiedliche Parallelos beschreibet / davon der mittelste der Æquator seyn soll. Woraus dann offenbar erhellet / daß diese zwey vorige Argumenta von einerley Irrthum ihren Ursprung haben / indeme nemlich unsere Gegnere sich die Circumferenz und das Centrum der Sphæræ concipiren, als wann es mit demjenigen der Welt einerley wäre.

Arg. 3.

Noch ein anderer Beweiß von eben der Gattung wird von den Sonnen- und Monds-Finsternißen von ihnen hervorgesuchet / daß sich solche / wann diese zwey Liechter Diametraliter oder gerad gegen einander überstunden / nicht allezeit / sondern nur zuweilen ereignen solte / wann sie nemlich keinen halben Circkel voneinander stünden / so nun dieses sich also zutragen mögte / so wäre die Erde alsdann nicht im Centro.

Ich

Ich antworte hierauf: daß dieses vorgebrachte Argument, wann es wol überleget wird / solcher Gestalten befunden werde / um folgenden Schluß zu machen / daß nemlich die Erde in allen Finsternißen (zwischen den zweyen Liechtern /) in einer geraden Linie / deren Ende auf die gerad gegenüberstehende Theile des Zodiaci gehen / stehen müsse / es würde aber dannoch auch / wann gleich unsere Adversarii die Erde (wie Copernicus gethan) in demjenigen Kreiß / welchen sie sonsten der Sonnen zueignen / versetzeten / keine Finsternis sich zeigen / sondern nur wann die Sonne und der Mond just gegeneinander über / die Erde aber zwischen denselben stünden / gleichwie man
Fig. III. aus der dritten Figur gar deutlich ersehen kan / da man die zwey Liechter in den Signis oppositis findet ; Nachdeme nun ein Theil von unserer Erden / was vor einer auch seyn mag / in dem täglichen Umlauff seinen Stand bekommet / nach deme wird auch jede Finsternis demselben entweder sichtbar oder unsichtbar seyn.

Arg. 4. Arist. de Cœlo l. 2. cap. 14.

Das letzte und vornehmste Argument wird von der Apparenz der Sternen hergenommen / daß nemlich solche auf einem jeden Horizont, zu jeder Stund des Nachts / und zu allen Jahrs-Zeiten von gleicher Grösse observiret würden / nun könte aber dises nicht seyn / wann unsere Erde zu denselben zuweilen um 2000000. teutsche Meilen genäuer käme / welche man gar gern concediret hat / daß sie vor den Diameter des Kreißes / in welchem die Erde zu lauffen supponiret wird / gelten mögte.

Ich antworte hierauf: daß diese Consequenz nicht Stich halte / wann wir behaupten / wie die Orbita oder der Kreiß der Erden nicht groß genug seye / daß sie um was merckliches in der Apparenz der Fix-Sternen einen Unterschied causiren mögte.

Es ist aber dieses / (wird man sagen) über unseren Verstand und ohne Ration, daß wir die Fix-Sterne in einer so unbeschreiblichen Weiten von uns concipiren, daß unsere Annäherung an dieselbe um die 2000000. teutsche Meilen dannoch nicht einige sensible Grösse in ihrem Cörpern verursachen solte.

Ich antworte hierauf: daß wir bißhero noch kein gewieses Mittel haben / wodurch wir die accurate Weite der Fix-Sternen erfahren könten / so mögen wir demnach auch solches durch Muthmassungen / weilen die Rationes und Observationes nach vieler Leute Meynungen unterschiedlich sind / nicht errathen.

Die Wort Groß und Klein sind termini relativi, und deuten eine Vergleichung mit etwas an / also wann davor gehalten wird / daß das Firmament (wie nach dem Copernico) gar zu groß seye / so ist es richtig / daß dieses Wort respectivè, nemlich in Ansehung eines andern Dinges von eben derselben Art / zum Exempel des Mond-Kreißes / der der kleinste ist / zu verstehen seye / weilen nun ein Kreiß von den Fix-Sternen um so gar

viel

viel gröſſer als dieſer Kreiß iſt/ ſo mag man wol nicht ohne Urſach dencken/ daß ſolcher zu groß ſeye/ indeme man gern den Schluß macht/ daß eine jede Sach/ die eine andere von eben derſelben Art in dergleichen Proportion an der Gröſſe übertrifft/ zu groß ſeye / dahero wir auch leicht per conſequens ſagen mögen/ daß dergleichen Dinge in der Welt nicht anzutreffen ſeyen. Allein ſo müſſte folgen/ daß die Wall-Fiſche und Elephanten nur lauter Chimæren und Poëtiſche Erdichtungen wären/ indeme ſie um ſo gar viel eine groſſe Menge anderer Creaturen/ an der Gröſſe übertreffen. Wann die gantze achte Sphæra (wie Galilæus ſpricht/) ſo groß wie ſie iſt/ ein erleuchtes Corpus, und von uns ſo fern wäre/ daß ſie uns wie nur einer von den kleineren Sternen vorkäme/ ſo würden wir ſolche doch vor klein halten/ ſo haben wir demnach nicht Urſach daß wir bey den Wercken der Natur/ uns eine Ausnahm wegen der allzu groſſen Unermeßlichkeit machen ſollen. Unſere Adverſarii, als Tycho, Fromondus, und andere/ ſagen gar offt/ wann ſie die unbegreiffliche Geſchwindigkeit/ welche ſie in ihrem primo mobili ſich einbilden/ defendiren wollen / daß in alleweg die Bewegung des Himmels eine Speciem einer Unendlichkeit in ſich haben müſſe/ damit die Unendlichkeit des Schöpffers daraus deſto beſſer bekandt werde: Aber warum ſollten wir dieſes nicht auch eben ſo wohl bey der Gröſſe des Himmels ſagen können? Difficilius eſt accidens præter modulum ſubjecti intendere, quam ſubjectum ſine accidente augere (wie Keplerus ſagt.) Seine Meynung iſt dieſe / daß nicht ſo ungereimt ſeye ſich eine achte Sphæram von einer ſo unbeſchreiblich groſſen Extenſion, wann dieſelbe ohne Bewegung / oder doch endlich von einer gar langſamen Bewegung iſt/ zu concipiren/ als derſelben eine unglaubliche Geſchwindigkeit zu zuſchreiben/ die zu der Gröſſe gantz keine Proportion habe.

Es giebet Clavius zu / wie es auch wol demonſtriret werden mag/ daß der Kreiß / in welchem er der Sonnen-Bewegung ſupponiret / wann deſſen centrum bey dem Polo der Welt veſt ſtehen könte/ dannoch nicht ſo weit in der achten Sphæra (indeme dieſes nach der Ptolomæiſchen Hypotheſi conſideriret wird) reichen ſollte / daß er den Polar-Stern berührete / welcher doch (ſagt er) dem Polo ſo nahe iſt/ daß man kaum von ſeiner Bewegung etwas obſerviren könne/ ja es ſeye wol der Kreiß/ welchen der Pol-Stern um den Polum herum beſchreibet / über 4. mal breiter dann der Sonnen-Kreiß / daß alſo nach der Meynung unſerer Gegnere ſelbſten/ ob ſchon die Erde in der Weiten/ in welcher ſie die Sonne entfernet zu ſeyn ſupponiren / von dem centro abſtünde/ dieſe Eccentricität dannoch keinen Theil des Firmaments, als der Polar-Stern gegen dem Polo iſt/ näher machen ſollte/ als welches nach ſeiner eigenen Bekandtnis kaum ſenſibel wäre/ dahero dann dieſes nach ihrer Meynung gar eine kleine Differenz bey der Apparenz dieſer Sterne verurſachen ſollte/ da der gröſte von ſolchen nicht über 5. Secunden in ſeinem diametro zu halten ſcheinet.

Comment. in ſphær. cap. 1.

3. Es iſt merckwürdig/ daß die Sphæræ des Saturni, Jovis, Martis, nach der gemeinen Meynung/ von einer ſehr groſſen Extenſion ſind/ und doch nur

eine jede dazu bestimmet ist/ daß sie ihren eigenen Planeten mit sich herum führe/ die aber in Ansehung der Fix-Sterne gar klein sind; wann nun nach dem Abstand dieser Fix-Sternen ein proportionirter Theil der Erden zugegeben werden soll / so ist es gantz gewiß/ daß ihr Kreiß weit grösser seyn müsse / als man insgemein supponiret hat/ welches demnach der Meynung des Copernici gar genau beykommet.

4. Wir judiciren insgemein die Grösse der höheren Kreiße nach ihren verschiedenen Bewegungen/ zum Exempel / weil der Saturnus seinen Lauff in 30. und Jupiter in 12. Jahren vollendet/ so legen wir diesen Kreisen auch eine solche unterschiedene Proportion nach der Grösse bey/ wann wir nun nach dieser Regul die Grösse der achten Sphæræ ausfinden wollten/ so werden wir observiren/ daß solche weit genäuer mit derjenigen Grösse/ welche Copernicus supponiret/ als mit jener/ welche Ptolomæus, Tycho und andere derselben insgemein zueignen / übereintreffen werde/ dann der Stern-Himmel (sagen sie) vollende seinen Lauff nicht unter 26000. Jahren/ da doch der Saturnus; der der nächste bey denselben ist/ seinen Kreiß innerhalb 30. Jahren durchwandere/ woraus dann gar glaublich folgen mag/ daß zwischen ihren Ständen ein gar grosses Spatium enthalten seye/ weilen sie so gar differente terminos ihres Umlauffs haben.

Es wenden aber wieder diese Antwort auf das letzte Argument unsere Adversarii folgendes wieder ein.

Fromond. Vesta Tract. 5. cap. 1.

1. Wann die Fix-Stern so weit von uns abstünden/ so müsste/ wann wir zuweilen auch um 1000000. Teutsche Meilen genäuer zu solchen gelangen sollten/ doch dieses nicht die geringste Differenz, die sensibel wäre/ in ihrer Apparenz geben; dahero dann der Galilæische Tubus auch solche nicht grösser/ als sie dem blossen Aug vorkommen / vorstellig machen könte/ welches doch wider die allgemeine Experienz streite.

Ibidem.

2. Aus solchen (sagen sie) möge der Schluß gemacht werden/ daß der kleinste Fix-Stern / gröss[er] dann ein Kreiß / um welchen wir die Erden zu lauffen supponiren/ seyn müsse/ indeme nemlich kein solcher in Ansehung des Firmaments zu finden/ der von einer sensiblen Grösse seye/ ob es schon scheinet/ daß deme nicht so wäre.

Ibidem.

3. Nachdeme GOtt die Stern absonderlich erschaffen / daß sie zum Nutzen allen Völckern unter dem gantzen Himmel dienen sollten / Deut. 4. 19. so mögte dieses gantz keine Providenz bey ihme andeuten / wann er solche von einer so unbeschreiblichen Grösse gemacht / da sie doch eben so wohl ihr Liecht und ihre Influenzen uns hätten mittheilen/ und also folglich eben zu dem End-Zweck / zu welchem sie angeordnet worden/ dienlich seyn können/ wann sie kleiner gewesen und genäuer bey uns gestanden wär[e]n / nun sey aber eine gemeine Regel/ daß die Natur in allen ihren Operationen allen Uberfluß vermeide/ und sich vielmehr eines kurtzen Weges bediene.

Ich

Ich antworte hierauf und zwar zuförderst auf das erste/ daß man nemlich nicht gantz gewiß / einen richtigen Schluß machen könne / daß nemlich die Tubi die Fix-Sterne / wann man nicht ein gutes Objectiv-Glaß dazu hat/ mit welchem eine Prob angestellet werden mögte / gröſſer / als daß sie mit bloſſen Augen gesehen werden/ repræsentiren/ wir wollen uns demnach hierinnen auf die Auctoritæt anderer Leute verlassen / und zwar erzehlet *Keplerus aus der Experienz erfahrner Leute/ daß der Tubus, je besser er ist/ um desto kleiner auch die Fix Sterne zeige / als die nur wie bloſſe Puncten dadurch anzusehen sind / aus welchen die Strahlen des Liechts wie die Haar zerstreuet heraus gehen. Ja es wird auch von anderen durchgehends bekräfftiget / daß der Sirius oder der so genandte Hunds-Stern / welcher der gröſte unter allen von der ersten Gröſſe zu seyn scheinet/ nichts destoweniger durch den Tubum als ein kleiner Punct/ der nicht gröſſer als der fünffte Theil vom Jove ist/ erscheine / dahero kommet es auch / daß / ob man schon insgemein die Sterne von der ersten Gröſſe zwey Minuten groß/ Tycho aber drey / in ihrem Diametro hält/ dannoch † Galilæus, der allerhand Experimenta mit seinem Tubo am besten anzustellen gewusst/ solche nicht gröſſer dann nur 5. Secunden groß statuiret.

*Astron. coper. Lib. 4. P. 1.

† System. Mundi coll. 3.

2. Auf das andere antworte ich/ daß wir in alle weg statuiren/ daß die Fix-Sterne von einer ungeheuren Gröſſe seyen/ deme sey aber nun wie ihm wolle/ so mag doch dieses Argument nicht deswegen nothwendig inferiren/ daß wir selbige uns so groß / wie der Circkul der Erden ist / concipiren müssen/ dann man kan gar leicht beweisen / daß / ob schon ein Stern von der 6ten Gröſſe nur in seinem Diametro der Sonnen gleich seye/ (welches noch weit von der Gröſſe des Erd-Circkuls entfernet ist) dannoch der Stern-Himmel in einer so grossen Weiten von uns entlegen seyn könne / daß die jährliche Bewegung der Erden keinen Unterschied in ihrer Apparenz causiren sollte.

Wir wollen supponiren daß der Diameter der Sonnen ungefehr einen halben Grad ausmache / wie solches unsere Adversarii gern zu geben/ da ein Stern von der 6ten Gröſſe 50. Terzen in sich hält / welche in dem besagten Diametro der Sonnen 2160. mahlen enthalten sind/ wann nun die Sonne so weit von uns entfernet würde / daß ihr Diameter uns eben so klein vorkommen mögte/ als just die Zahl ist/ welche er anjetzo 2160. mahl in sich enthält/ so müsste dann auch ihre Entfernung von uns auch 2160. mahl gröſſer seyn/ als sie anjetzo ist/ welches eben so viel ist/ als wann wir sagen wollten/ daß ein Stern von der 6ten Gröſſe um so viele halbe Diametros des Erd-Kreises von uns entfernet seye/ nun hält aber nach der gemeinen Meynung die Weite der Erden / von der Sonnen 128. halbe Diametros der Erden in sich/ und die vorbesagte supponirte Weite der Fix-Sterne / giebet 1260. halbe Diametros des Erd-Kreises / woraus dann offenbahr erhellet/ daß der halbe Diameter der Erden in Vergleichung gegen seiner Weiten / von der Sonnen wohl

vid. Gal. ibid.

zweymal mehr und grösser denn der halbe Diameter des Erd-Kreises in Ansehung gegen diese Stern-Weite seyn werde.

Nun träget aber der halbe Diameter der Erden fast gar nichts bey der Apparenz der Sonnen aus / indeme wir verspühren / daß die gemeine Observationes, die auf derselben Flächen gehalten werden / so gut mit denen Sensibus übereintreffen / als wann sie aus derselben Centro wären angestellet worden / so muß demnach die Differenz, welche in den Fix-Sternen bey dem jährlichen Umlauff der Erden sich ereignen sollte / noch weniger observiret / oder wol gar nicht gespühret werden.

2. Die Consequenz des zweyten Arguments beziehet und gründet sich auf das falsche Suppositum, daß ein jedes Corpus von gleicher Extension oder Grösse gegen diese Weiten / als woher es keinen mercklichen Unterschied der Grösse nach sich ziehe / nothwendig seyn müsse / also wann ich einen Vogel in einer gewiesen Höhe in der Lufft fliegen sehe / daß ich um 10. oder 20. Schuh entweder näher bey demselben / oder ferner von solchen mich befinde / so wird er meinen Augen weder kleiner noch gröser vorkommen / derowegen könte man schliessen / daß der Vogel entweder 10. oder 20. Schuh dick wäre / oder aber wann ich den Stamm von einem Baum / der eine halbe Meil von mir entfernet ist / ansehe / und dann observire / daß bey meiner Hinzunahung bey 30. biß 40. Schritten keine merckliche differente Apparenz sich zeiget / so mögte man wol den Schluß machen / daß der Baum 40. Schritt dick wäre / und so haben wir noch mehrere dergleichen ungereimte Consequenzen, die aus dem Fundament, auf welches dieses Argument gegründet ist / entspringen mögten.

Auf das dritte antworte ich / daß man sich zu viel ausnehme / so man den Schluß machen wollte / daß der Nutze / deren End-Zweck wir nicht verstehen / eine überflüssige Sache seye / da doch so viele geheime Absehen / in diesen grossen Wercken der Natur anzutreffen sind / welche die menschliche Weisheit nicht begreiffen kan / gleichwie nun Salomon von den Sachen / die unter der Sonnen sind / spricht; also mögen wir auch von denjenigen / die ober derselben sind / so viel sagen / **daß ein Mensch die Wercke GOttes nicht ausfinden möge / je mehr nun der Mensch arbeitet zu suchen / je weniger er findet / und wann er gleich weise ist und weiß es / so kan ers doch nicht finden.** Also war nicht einmal derjenige / der das grösste Einsehen in die Wercke der Natur hatte / capable eine genugsame Ration zu geben / warum die Planeten oder Sterne eben in dieser particulæren Entfernung von der Erden abstehen müssen / und nicht genäuer oder weiter davon ab seyn sollen. Es mögte aber ausser dem / dieses Argument eben so wol auch wider die Ptolomæische oder Tychonische Hypothesin selbsten urgiret werden / daß nemlich die Sterne / so viel deren uns bekandt sind / dannoch desto mehr zu unseren Diensten gewesen wären / wann man sie auch weit genäuer / als wol einer von diesen beeden Auctoribus solche supponiret / statuiret hätte.

Ecclef. 8. v. 17.

Es

Es sollte aber über deme/ wann einiger Nachdruck in dergleichen Schluß wäre/ auch solches eine grosse Unvorsichtigkeit der Natur anzeigen/ da solche eine so grosse Menge der kleinen Sternen dargestellet/ die nicht gar zum längsten mit den optischen Tubis entdecket worden/ dann warum sollten so viele Liechter zum Nutzen des Menschen erschaffen worden seyn/ da doch seine Augen nicht einmal selbige sehen können? So kan demnach unsere Untüchtigkeit da wir alle End-Ursachen/ die in den Wercken der Natur zu considerirensind/ nicht zu begreiffē vermögen kein erheblicher Beweiß-Grund seyn um ihre überflüssige Vielheit dardurch zu beweisen: Und ob schon die Schrifft uns Nachricht giebet/ daß diese Dinge zu unsern Nutzen erschaffen worden/ so saget sie doch nichts weiters davon/ daß dieses ihr einiger End-Zweck gewesen. Es ist nichts unmöglich/ daß etwann einige andere Inwohner/ die diese kleinere Sterne desto deutlicher sehen mögen/ anderswo sich befinden dörfften/ und warum sollten wir auch nicht das (wie schon oben gesagt worden/) bey der Gröffe statuiren/ welches doch unsere Gegenpart/ was die Bewegung des Himmels anlanget/ thun? daß GOtt um seine unendliche Weisheit zu zeigen/ eine unbeschreibliche Menge von Creaturen in solchen erschaffen habe.

Es ist noch ein anderes Argument, das zu dieser Materie gehöret/ und von dem Alb. Rossa urgiret wird/ welches wir zu keinem von den vorigen referiret/ weilen ich nicht glaube/ daß ich dasselbe recht capiret; und ob er wol solches zuförderst und vor allen seinen andern Argumenten ansetzet/ indeme dieses von solchem Nachdruck und Nachdencken seyn soll/ also daß es Anleitung genug zu allen übrigen gebe/ so ist es doch/ wann man es in dem probabelsten Sensu gleich verstehen wollte/ nichts destoweniger so gering/ daß man es in einer Controvers nicht wol vortragen mag/ als da es ein jeder Anfänger verlachen würde/ die Worte dessen sind folgende. Quod minimum est in circulo debet esse centrum illius, at terra longè minor est sole, & æquinoctialis terrestris est omnium in cœlo circulis minimus ergo &c. L. 1. sect. 2. c. 1.

Aus eben diesem Fundament sollte vielmehr folgen/ daß der Mond und Mercurius in dem Centro wären/ weilen diese beede kleiner dann die Erde sind/ und endlich/ ob er schon sagt/ daß der Æquinoctial-Creiß der Erden der kleinste Circkul in dem Himmel seye/ so streitet doch dieses wider die Warheit/ und kommet nicht hier wol à propos, ja es sollte wol solches einen Verdacht machen/ daß derjenige/ der dergleichen Argument urgiren mögte/ wol gar wenig in der Astronomie vorstünde. Man findet allda noch unterschiedliche andere Objectiones die auf diesen Schlag kommen/ die also nicht werth sind/ daß man sie citire/ aus welchem demnach gar leicht ersehen werden kan/ daß in diesen keine so grosse Nothwendigkeit/ wie unsere Adversarii behaupten wollen/ zu finden seye/ warum nemlich unsere Erde in der Mitten dieses grossen Welt-Gebäues stehen müsse.

Das VII. Capitel.

Daß gar glaublich seye / daß die Sonne in dem Centro der Welt stehe.

DJe vornehmste Rationes, welche zur Bestättigung dieser Warheit dienen/ sind aus demjenigen/ daß sich alles in dieser Hypothesi besser als in einer andern schicket/ herzu nehmen / woraus wir dann auch gar leicht/ die Rationes bey den Bewegungen und Phænomenis des Himmels deduciren mögen.

Hierdurch wird nun dieses Welt-Gebäue von der Unschicklichkeit / welche sich nach dem Tychonischen Systemate ereignen müste/ befreyet/ und ob schon Tycho die Sonne gegen die Mitten der Planeten ansetzet / so negiret er doch ohne erheblichen Grund / daß solche Mitten unter den Fix-Sternen sich befinde / eben als wann die Planeten / welche sonst so considerable Theile der Welt sind/ und zwar ein jeder um sein eigenes Centrum sich zu bewegen / wären determiniret worden / das also von dem Centro der Welt abgesondert wäre.

Wir werden auch hierdurch ferner vieler ungereimten Sachen loß/ die in der Ptolomæischen Hypothesi vorkommen/ wann nemlich Ptolomæus in dem Himmel Epicyclos, Eccentricos und andere Circkul/ die er die Deferentes des Apogæi und Perigæi benennet/ statuiret / eben als wann die Natur/ da sie diese grosse Welt-Machinam hervorbrachte / solchen beschwerlichen Mechanisiren unterworffen gewesen wäre/ daß sie sich der Räder/ des Schraub-Wercks und anderer dergleichen zur Bewegung dienlichen künstlichen Instrumenten hätte bedienen müssen.

Wir haben noch andere besondere Puncten zur Hand / aus welchen diese Meynung/ daß nemlich die Sonne in dem Centro der Welt sich befinde/ gar fein gezeiget wird/ welches aber dorten / weilen sich besagte Puncten auf unterschiedliche Bewegungen beziehen/ nicht eigentlich dargethan werden kan. Man mag aber solche leicht genug/ wann man das gantze Welt-Gebäue/ wie es nach dem Copernicanischen Systemate beschaffen ist / betrachtet / darlegen/ bey welchen alle probable Rationes, die vor die verschiedene Phænomena, was die Planeten antrifft/ gegeben worden/ auf dem Supposito beruhen/ daß die Sonne in dem Centro der Welt sich befinde. Welche Argumenta (wann auch sonsten keine andere zu haben wären) zur Bekräfftigung desselbigen überflüssig genug dienen/ in zwischen sind aber doch diese Probabilitæten zu mehrerer Versicherung desselben auch vorhanden.

1. Es

1. Es scheinet der Vernunfft gar gemäß zu seyn daß das Liecht/ welches auf unterschiedliche Sterne gegen die Circumferenz der Welt ausgebreitet wird/ sich aus derselben Centro desto besser ergebe/ und (wie es glaublich) bequemer zeige/ welches alles gar leicht seyn kan/ wann wir die Sonne dorthin setzen.

2. Wir haben ferner ein Argument bey dem * Clavio, das von unserm Gegentheil gar offt urgiret wird/ wie nemlich der beste und natürlichste Stand des Sonnen-Cörpers in der Mitten zwischen den andern Planeten seye/ und dieses darum/ damit solche denselben sowol ihr Liecht/ als die Hitze desto besser mittheilen möge. Womit man aber vielmehr erweisen und probiren mag/ daß solche in dem Centro sich befinde. * in prim. c. Sphæræ

3. Es ist probabel daß die Planetische Kreise/ (welche besondere Theile der Welt sind) sich vielmehr um das Centrum der Welt/ dann um ein anderes Centrum, das von demselben entfernet ist/ bewegen/ nun ist aus den Observationen bekandt/ daß die Planeten als Saturnus, Jupiter, Mars, Venus, Mercurius, in ihrer Bewegung der Sonnen Corpus einschliessen/ so ist es demnach gar glaublich/ daß solches Mitten in der Welt stehen müsse.

Man hat/ was die drey obere Planeten anlanget/ aus den Observationen gefunden/ daß sie allezeit der Erden am genäuesten/ wann sie mit der Sonnen in der Opposition stehen/ hingegen aber am weitesten von uns seyen/ wann sie mit derselben in der Conjunction sich befinden/ welche Differenz so mercklich ist/ daß der Mars in seinem Perigæo sechsmal grösser dann in dem Apogæo, und in seiner grösten Entfernung erscheinet.

Daß aber der Umlauff der Veneris und des Mercurii auch um die Sonne geschehe/ solches mag daraus erkandt werden/ weilen sie nemlich zum ersten kein mal gar weit von derselben entfernet/ zum zweyten/ weilen sie zuweilen über der Sonnen/ und zuweilen unter derselben anzutreffen sind/ zum dritten weilen die Venus, nachdeme ihr Stand ist/ ihre Gestalt wie der Mond verändert.

4. Wir haben noch ein anderes Argument, welches † Aristoteles selbsten von dem Pythagora hernimmt/ daß nemlich das trefflichste Corpus den besten Platz haben solle/ nun ist die Sonne das trefflichste Corpus und das Centrum der beste Platz/ so seye demnach gar glaublich/ daß die Sonne in dem Centro sich befinde. In dem grossen Welt-Gebäue/ (welches von einer Sphærischen Figur zu seyn supponiret wird/) sind zwey merckwürdige Plätze zu considerirren/ nemlich die Circumferenz und das Centrum. Weil nun die Circumferenz einen so grossen und weiten Umfang hat/ so kan ja solche zu keinen besondern Platz eines Cörpers/ das in Ansehung dessen so gar klein ist/ tüchtig seyn/ es sollte aber auch ausser dem dasjenige/ das der trefflichste Theil in der Welt ist/ an sich selbsten in einem solchen Situ und Stand sich befinden/ so daß alle andere Theile von ihrer Krafft etwas überkommen mögen/ welches einig und al- † De cœlo L. 2. c. 13.

lein

lein sich ereignen kan/ wann es in der Mitten stehet/ dieses wird uns in dem Spruch/ den Plato öffters zusagen pflegte/ auch angedeutet/ daß die Seele der Welt in dem innersten Theil derselben ihren Platz habe/ wie nicht weniger in einem andern des * Macrobii, der gar offt die Sonne in der Welt mit dem Hertzen einer lebendigen Creatur vergleichet.

*Saturnal. L. 1. c. 17. &c.

Dieses beantwortet Aristoteles mit einer Distinction wann er saget/ daß ein anderes das Medium Magnitudinis seye / welches das Centrum mitten in der Sphæra ist/ und ein anderes das Medium Naturæ oder informationis, welches mit dem andern nicht allezeit einerley ist; also ist nach diesem letzten zwar das Hertz mitten in dem Menschen/ weilen von dar/ (wie er sagt) als gleichsam von dem Centro, die Lebens-Geister in alle Glieder geleitet werden/ unterdessen wissen wir doch wol/ daß solches nicht das Centrum der Grösse oder das Medium Magnitudinis seye / das in einer gleichen Weiten von allen andern Theilen entfernet seyn müste.

Er saget aber ausser dem ferner / daß die Mitte der schlimmste Platz/ indeme sie umschrieben wird / und dasjenige/ das ein Ding umschreibet/ herrlicher seye / als das so von demselben terminiret wird / und also seye es auch in den Cörpern beschaffen/ da die Materie umschrieben wird/ die Forma aber solche terminiret.

Man wendet aber gegen die Antwort des Aristotelis wiederum ein.

Kepl. Astron. coper. L. 4. p. 2.

1. Daß/ ob es schon wahr ist/ daß in den lebenden Creaturen der beste und vornehmste Theil eben nicht just allezeit in der Mitten seye/ dannoch dieses seyn könne / weilen sie von keiner runden Figur sind/ wie unser Welt ist

2. Daß / obschon dasjenige / das ein ander Ding umgiebet / herrlicher ist dann das / so von selbigen terminiret wird/ solches dannoch nicht beweise/ daß das Centrum der schlechteste Platz seye / indeme solches eben so wol einer von den Terminis oder äusseren Umfang eines runden Cörpers/ als die Circumferenz ist.

Wir finden noch andere Argumenta, die zu diesem Vorhaben dienen/ auf welche unterschiedliche treffliche Astronomi sehr versessen sind/ es werden aber solche von der Harmonischen Proportion, die allda zwischen den verschiedenen Weiten und Grössen der Kreise sich befinden sollen/ wann wir supponiren/ daß die Sonne im Centro seye/ hergenommen.

Mæstlin. Præf. ad Narr. Rhæt. Kepleri Myster. Cosmogr.

Nach diesem (sagen sie) könten wir uns eine herrliche Harmonie, so wol in der Zahl als der Weiten der Planeten einbilden: Weil nun GOtt alle andere Sachen numero & mensura in Zahl und Maaß erschaffen/ wie vielmehr werde er diese grosse Wercke des Himmels / nach solchen angeordnet haben. Es geben aber hier die 5. Mathematische Corpora, von welchen * Euclides so viel spricht / von sich selbsten eine solche Proportion, die mit den verschiedenen Weiten der Planeten von einander übereintreffe.

*Lib. 13. Prop. 14. 15. &c.

Zum Exempel der Cubus gebe die Weite/ zwischen dem Saturno und

Jove,

Jove, das Tetraëdrum die Weite zwischen dem Jove und Marte, das Dodecaëdrum die Weite zwischen dem Marte und der Erden / das Icosaëdrum die Weite zwischen der Erden und der Venere, und das Octaëdrum die Weite zwischen der Venere und dem Mercurio.

Dieses will so viel sagen/ daß wir uns eine Circumferenz, die ausserhalb an dem Cubo gleich anstösset/ eine andere aber die innerhalb den Cubum anrühret / concipiren/ so soll die Distanz zwischen diesen zweyen Circumferenzen andeuten/ was vor eine proportionirte Distanz zwischen dem Kreiß des Saturni und des Jovis seye. Wann wir uns nun ferner einbilden / wie eine Circumferenz ausserhalb eines Tetraedri und die andere innerhalb beschrieben werde/ so werde dieses eine solche proportionirte Weite geben / wie sie zwischen dem Kreiß des Martis und des Jovis sich befindet/ und so ferner.

Wann nun jemand fragen sollte/ warum nur 6. Planetische Kreise anzutreffen wären? so antwortet Keplerus darauf/ quia non oportet plures quam quinque Proportiones esse, totidem nempe quot regularia sunt in Matheſi corpora, sex autem termini consumant hunc proportionum numerum. Weilen nur 5. Proportiones, so viel/ als nemlich regulære Cörper/ deren Seiten und Winckel einander gleich sind/ in der Matheſi zu haben/ sich befinden/ dazu aber werden nun 6. Termini um die Zahl der Proportionen voll zu machen / erfordert/ daß demnach nicht mehr als nur 6. Haupt-Planeten seyn können. Wir mögen aber endlich auch/ wann wir die Sonne in das Centrum setzen/ uns eine solche Proportion zwischen den Cörpern der Planeten/ nach deme ihre unterschiedliche Sphæræ gegen einander sich verhalten / einbilden / weilen nun der Mercurius in dem kleinsten Kreiß sich befindet / so muß solcher auch das kleinste Corpus haben/ die Venus ist grösser als der Mercurius, aber kleiner als einer von den anderen / die Erde ist grösser als die Venus, aber kleiner als die übrige / der Mars ist grösser als die Erde/ aber kleiner dann der Jupiter, der Jupiter grösser als der Mars, und kleiner als der Saturnus, der Saturnus, weilen er der höchste ist/ sollte auch wol der gröste seyn. (Diese *Proportion* der Grössen von den Planeten/ trifft mit den heutigen *accuraten Observationen* in allen Stücken / wie der *Author* hier vermeynet/ nicht überein.) Nun sollte aber diese Harmonie gantz verderbet werden / wann man die Sonne zwischen dieselbe hinein setzen würde/ dahero es dann viel besser und bequemer ist/ wann man die Sonne in das Centrum stellet. Man kan noch andere besondere Argumenta, die in dieser Materie auch zu finden wären / so man diese gantze Hypotheſin noch genäuer überleget/ vorbringen/ wer einen rechten Verstand von dieser Sach hat / der kan daraus viel grosse Probabilitæten nehmen / warum die Sonne vielmehr in dem Centro der Welt / dann in einem andern Platz sich befinden sollte.

Das VIII. Capitel.

Daß man keine erhebliche und zulängliche Ration beybringen könne / die da beweisen möge / daß die Erde zu diesen Bewegungen / die Copernicus selbiger zuschreibet / nicht tüchtig seye.

DJe zwey vornehmste Bewegungen in der Welt / die absonderlich vor den andern zu bemercken seyn mögen / sind / die alle Tag / (Diurnus) und die ein gantzes Jahr durch (Annuus) sich ereignet; der Motus diurnus, oder diejenige Bewegung / die alle Tag geschiehet / machet die Differenz zwischen Tag und Nacht / und entstehet aus dem Umlauff unserer Erden um ihre eigene Axin, innerhalb einer Zeit von 24. Stunden.

Der Motus annuus oder diejenige Bewegung / die ein gantzes Jahr durch währet / machet die Differenz zwischen Winter und Sommer / und kommet gleichfalls von der Erden her / wann sie durch die Ecliptic in ihrem eigenen Kreiß beweget wird / sie endet aber / wie gesagt / ihren Lauff in einem Jahr.

Die erste Bewegung wird insgemein Motus Revolutionis, die zweyte Motus Circumlationis benennet / dazu kommet noch die dritte / welche Copernicus den Motum inclinationis nennet / es ist aber diese letzte / wann man sie genau ansiehet / eigentlich keine Bewegung / sondern vielmehr eine Unveränderlichkeit zu nennen / indeme solche dasjenige ist / worbey die Erd-Axis allezeit gegen sich einen stätigen parallelen Stand behält / von welchem Situ der Motus annuus gar nicht entstehet / sondern vielmehr Anlaß giebet / daß die Axis nach besagter Weise declinire.

Was die Dubia die bey der zweyten Bewegung vorfallen / anlanget / so haben wir allbereit davon in dem obigen VIten Capitel abgehandelt / allwo wir die Eccentricitæt der Erden behauptet haben.

Das Haupt-Werck wird nun in diesem Capitel seyn / daß wir die tägliche Bewegung der Erden wider die Einwürffe unserer Gegnere defendiren / absonderlich aber von solchen Objectionen (wie es die Warheit mit sich bringet /) handelen / die einen grossen Schein einiger Probabilitæt von sich gegeben / und die auch / wie es das Ansehen hat / sehr nachdrücklich gewesen / indeme Aristoteles und Ptolomæus &c. als Männer von trefflicher Wissenschafft

und

und tieffen Judicio sich darauf gegründet/ weil solche von einer gewiesen und nothwendigen Consequenz haben seyn sollen.

Ich bin Willens diese und eine jede insonderheit darzulegen / und solche Antworten darauf beyzufügen / die einem unpartheyischen Untersucher der Warheit einige Satisfaction geben mögen.

Die erste Objection wird von unsern Sensibus hergenommen / daß wir nemlich / wann sich die Erde bewegen sollte/ solches spühren müsten/ da dann die Berge gegen Abend uns vorkommen mögten/ wie sie vielmehr gegen die Sterne hinaufwärts stiegen/ dann daß die Sterne hinunterwärts gehen sollten.

Ich antworte/ daß das Gesicht von der Bewegung urtheile/ nachdeme nemlich etwas die Oberfläche / auf welcher das Gesicht selbsten fundiret ist/ verlässet / weilen aber nun diese Fläche überall einerley Stand und Weite in Ansehung des Auges behält/ so kommet solche demselben unbeweglich vor/ daß also die Bewegung/ in den Sternen und Theilen des Himmels / durch welche die Vertical-Linie gehet / sich vielmehr zeigen muß.

Die Ursach dieses Irrthums ist folgende/ weil nemlich die Bewegung nicht das eigentliche Objectum des Gehens ist / noch zu einem andern Sensu absonderlich gehöret/ und man also nur von solcher nach dem Sensu communi urtheilen muß welcher aber dem fehlen in diesem Punct unterworffen/ weilen das Aug auch gleichsam selbsten/verspühret/ wie daß die Erde unbeweglich seye/ indeme es nichts im geringsten von dieser Bewegung an dem Corpore selbsten abnimmt/ es ist hier eben so mit uns als mit jemanden / der in einem Schiff fähret / beschaffen/ also daß dieser Sensus ein gar schlimmer Richter in natürlichen Sachen ist. Plato hat eine gute Regul gegeben: εἰς τὸν νεῶν ἀφορᾶν δεῖ φιλόσοφον καὶ μὴ εἰς τὴν ὄψιν, daß sich ein Philosophus nicht von demjenigen/ wie die Sachen dem Gesicht insgemein vorkommen / verführen lassen solle / sondern solches vielmehr nach der Vernunfft examinire: Wann die Consequenz richtig wäre/ müste sich die Erde nicht bewegen/ weil sie uns nicht so vorkommet/ wir sollten aber alsdann eben so wol den Schluß machen/ daß sie sich bewege/ so wir auf dem Wasser fahren nach dem bekandten Verse:

Provehimur portu, terræque urbesque recedunt.

Wann nun dergleichen Argumenta Stich hielten/ so wäre gar fein zu beweisen/ daß die Sonne und der Mond nicht so groß als ein Hut/ oder die Fix-Sterne wie ein Wachs-Liecht wären.

Es sollte auf solche Weiß (sagen einige) die Bewegung der Wolcken/ wann die Bewegung des Himmels nur scheinbar und nicht in der That wäre/ sich also auch befinden/ indeme das Aug in einem so wohl als in dem andern betrogen werden kan. Al. Rom. L. 1. sect. 1. c. 1.

Ich antworte / daß deme so seye / wann jemand den Schluß machen

wollte/ daß der Sensus in allen Dingen dem Fehlen unterworffen wäre/ wann solches in einem und dem andern nur zum öfftern geschehen. Dieses sollte einen gar guten Beweiß-Grund geben die Meynung des Anaxagoræ zu behaupten/ daß der Schnee schwartz wäre.

Die Ursach/ warum die Bewegung/ die von der Erden herrühret/ uns doch vorkommet als wann sie in dem Himmel geschehen müste/ ist diese/ weil nemlich der Sensus communis, indeme er davon urtheilet/ sich das Aug/ als wann es gantz überweglich wäre/ (wie oben schon gesagt worden) vorstellet/ als da sich nichts bey keinem Sensu zeiget/ wobey wir die Effectus einer Bewegung an dem Cörper abnehmen könten/ dahero er dann den Schluß machet/ daß sich alles dasjenige/ in welchem er wahrnimmt/ daß in einer Weiten eine Veränderung vergehet/ bewege. Also kommen uns die Wolcken zuweilen vor/ als wann sie gar keine Bewegung hätten/ da sie doch/ nichts destoweniger mit unserer Erden überall hin/ in eben dergleichen schnellen Revolution beweget werden/ es würde aber/ wann jemanden in einem Schiff die Bäume/ Berge ꝛc. zu bewegen scheinen mögten/ ein schlechter Beweiß-Grund seyn/ so man daraus schliessen wollte/ daß dieser deßwegen nicht vor gewieß sagen könne/ ob sein Freund in der That gehe/ den er in dem Schiff auf- und ab-gehen siehet/ oder daß er eben so wol in dem Judicio betrogen werden möge/ daß sich die Ruder bewegen/ wann es nicht geschiehet.

Es wird ferner von eben diesem Gegenpart/ darwieder eingewendet/ daß gar nicht glaublich seye/ daß das Aug/ wann es von der Bewegung der Stern und des Himmels urtheilet/ darinnen fehlen möge/ weilen solche liechte Corpora wären/ die demnach das Haubt- und eigentliche Objectum dieses Sensus seyn sollen.

Ich antworte hierauf/ daß der Fehler nicht in dem Liecht oder der Farb dieser Cörper/ sondern in der Bewegung stecke/ welche weder das haubtsächliche noch das eigentliche Objectum des Augs ist/ sondern mit unter die Objecta communia gehöret.

2. Ein anderes bekandtes Argument, das wider diese Bewegung gehet/ nimmt man von dem Schaden her/ der sich alsdann bey allen hohen Gebäuen ereignen müste/ weilen solche geschwind ruiniret und hinauswärts sollten geworffen werden.

Copern. L. 1. c. 8. Ich antworte hierauf: daß diese Bewegung als eine natürliche supponiret werde/ und daß diejenige Sachen/ die der Natur gemäß angeordnet sind/ gantz andere Effectus in Ansehung anderer materialen Sachen haben/ wobey ein Gewalt und Violenz concurriret/ also trifft dieses nur die Sachen von der letzten Gattung an/ die nicht so bestehen und Schaden nehmen können/ da hingegen jene von der ersten Art/ gantz regular und richtig/ wie es ihre Erhaltung mit sich bringet/ sind. Die Bewegung der Erden ist allezeit gleich und stäth/ nicht ungleich und bald da bald dorten. Wann ein Glaß

Bier

Bier in einem Schiff/ das auf einem ebenen Fluß geschwind fortgehet/ noch veſt genug stehen bleibet/ wie viel weniger Schaden wird die Bewegung der Erden/ die natürlicher und folglich stäter ist/ den Gebäuen/ die auf derselben stehen/ bringen können. Daß es sich so ereignen sollte/ zeiget auch die Furcht des Lactantii an/ der nicht zugeben wollte/ daß Antipodes oder Gegenfüsser gebe/ weilen er sonsten endlich hätte concediren müssen/ daß sie hätten hinunter in den Himmel fallen sollen/ wir hätten auch ebenfalls Ursach wegen der hohen Gebäue eine Furcht zu haben/ wann die gantze Welt über uns in einer so ungereimten Geschwindigkeit/ wie sich unsere Adversarii solche einbilden/ sich herumdrehen müste/ dann da dörffte man sich wol wenig Hoffnung machen/ daß das kleine Punct der Erden von dem Still-Stand frey ausgehen sollte. Gilb. de Magnete. l. 6. c. 5.

Wir wollen zugeben/ sagt * Rossa: daß diese Bewegung wol vor die Erde/ inzwischen aber nicht vor die Stätte und Gebäue/ weil solche nur von der Kunst herrühreten/ natürlich seyn möge. * Lib. 1. Sect. 1. c. 3.

Auf dieses antworte ich/ daß ich lache.

3. Ein anders Argument/ das vor unsere Gegnere dienen soll/ wird von der Stille und Ruhe der Lufft/ die um uns ist/ hergenommen/ welches nicht seyn könte/ wann eine so geschwinde Bewegung bey der Erden wäre/ dann wann jemand auf einem flüchtigen Pferd starck fortriete/ müste er im Gesicht empfinden/ wie die Lufft einen Widerstand thue/ eben als wann ein Wind demselbigen entgegen gienge; was solte man nun erst von Osten her vor einen ungestümmen Wind empfinden/ wann die Erde mit solcher Geschwindigkeit/ wie man supponiret, beweget werden solte.

Hierauf wird ins gemein geantwortet: daß die Lufft samt der Erden in einerley Bewegung fortgetrieben werde/ dann wann die Concavität des Mond-Kreißes/ die von einer glatten und ebenen Fläche/ (nach der Meinung unserer Gegnere) ist/ dannoch den meinsten und grösten Theil dieser Elementarischen Welt alle Regiones des Feuers/ und die obere grosse Regiones der Lufft/ und auch gar/ (wie einige haben wollen/) die zwey untere Regiones samt dem Wasser mit sich fort führet/ woher es dann kommet/ sagt Alex * Rossa, daß zwischen den Tropicis ein beständiger Ost-Wind/ und ein stätiges Fliessen der See gegen Abend zu finden seye/ also sage ich/ daß/ so die Bewegung der Himmel/ die glatte Corpora sind/ ein so grosses Stuck von der Elementarischen Welt mit sich fort zu führen vermag/ oder wann die rauhe Theile des Mond-Cörpers einem so grossen Theil der Lufft/ wie *Fromondus haben will/ mit sich forttreiben können/ wie viel mehr wird dann unsere Erden/ die ein gar rauhes und bergichtes Corpus ist/ einen so kleinen Theil der Welt/ wie nächst an uns die dämpfichte Lufft ist/ mit sich fort zu führen vermögen. * Lib. 1. Sect. 1. c. 3.

Fig. IV. Wir wollen supponiren, daß der inwendige Circkul in der vierdten Figur die Erde / und der auswendige / die dickere Lufft / die um dieselbe herum gehet / vorstelle; aus diesem kan man nun gar leicht begreiffen / daß der Umlauff eines so grossen Cörpers / wie diese Erd-Kugel ist / bey ihrer blossen Bewegung (wann sonsten nichts dabey anders wäre) einen so kleinen Theil der daran stehenden Lufft / wie man hier sihet / mit sich forttreiben möge.

Unterdessen ist dannoch die Proportion zwischen der Dicke der Erden und dieses Lufft-Kreißes weit grösser / dann daß sie in der Figur exprimiret werden kunte / als da sie sich wie 20. englische Meilen / (oder wie 5. teutsche Meilen) wohin am höchsten die dicke Lufft reichet / gegen 3456. englische (oder 860. teutsche) Meilen / das der halbe Diameter unserer Erden ist / sich befindet / welche erstere Zahl demnach gegen der anderen nicht gar sensibel ist.

Es vermag aber auch dieselbe ausser der blossen Bewegung der Erden / da sie ein so ungleiches Corpus ist / noch dabey / daß sie einen so kleinen Theil der Lufft / wie es gar glaublich ist / mit sich fortführe / weilen (wie wir davor halten /) eine Magnetische Krafft / die in der Erden enthalten ist / heraus gehet / wodurch sie alle Dinge / die nahe daran sind / dahin bringt / daß sie eben diesen Umlauff mit beschreiben mögen

*Lib. I. Sect. 1. c. 5. Wann sich dieses nun so begeben solte / (sagt *Alex Rossa,) so müste nicht allein der Observator, sondern auch das Medium und das Objectum beweget werden / und also alles dieses nothwendig eine grosse Hindernis dem Gesicht geben / daß demnach das Aug nicht accurat von einem Ding urtheilen könte / dann gesetzt der Observator wäre in der Bewegung / so würde er nicht so gut / als wann er still stunde / sehen / wann er aber nicht allein / sondern auch seine Brülle und Buch mit einander beweget würden / so würde er gar nichts deutlich sehen können.

Ich antworte hierauf: daß die Conseqenz wol angienge / wann alle diese besondere Bewegungen wären / wann aber das Subjectum Medium und Objectum insgesamt in eben derselbigen gleichen und einzelen Bewegung seyn würden / (gleichwie hier supponiret wird /) so kan dieses dem Vermögen zu Sehen nichts hinderlich / sondern im übrigen einerley seyn / weilen sie hierdurch nicht voneinander getrennet / und also die Species der Sachen nicht perturbiret werden: Es dienet hier gar wol zu unsern Propos' was Galilæus saget: das um dergleichen Dubia, wie diese sind / aufzulösen / notiret werden mag / als motus eatenus tanquam motus operatur, quatenus relationem habet ad eas res, quæ ipso destituuntur, in iis verò rebus quæ totæ æqualiter de eo participant nihil operatur, & ita se habet ac si nullus esset. Man kan / wann man auf dem Schiff / das fortgehet / in einem Zimmer sich befindet / eben so leicht lesen / als wann das Schiff still stehet.

Syst. mundi Coll. 2.

4. Noch

4. Noch ein anderes Argument wider den circularem Umlauff der Erden gründet sich auf das gemeine Principium bey denen Aristotelicis „unius Corporis simplicis unus tantum est motus, eine Species eines Cörpers habe nur eine Speciem von der Bewegung / nun habe aber die Erde und das Wasser eine Bewegung unterwärts / und die Lufft eine Bewegung aufwärts / so könne demnach keines von diesen einen circularen natürlichen Umlauff um dieselbe haben.

Ich antworte hierauf: daß erstlich diese gerade Bewegungen der Elementarischen Cörper nur allein zu den Theilen derselben gehören / und dieses dabey / wann sie ausser ihren eigenen Plätzen sind / also daß nichts destoweniger das gantze Corpus, zu welchem selbige behörig sind / eine gantz andere Bewegung eigen haben könne. Zum anderen / daß diese Aussage / welche Aristoteles ein Principium nennet / gantz nicht mit anderen unfehlbaren Experimenten der Natur bestehen wöge / zum Exempel / obschon ein Magnet-Stein in Ansehung seiner Materie und Densitæt natürlicher Weise unter sich strebet / so hindert doch dieses in Ansehung anderer Qualitæten nichts / daß solcher sich mit einem anderen Magnet-Steine conjungiren, und zu demselben gesellen könne / da er dann natürlicher Weise in die Höhe gehet / woraus dann erfolget / daß ein Elementarisches Corpus verschiedene natürliche Bewegungen in sich haben müsse.

5. Daß die Schweere und Grösse dieser Erd-Kugel / solche zu einer so schnellen Bewegung gantz ungeschickt mache.

Hierauf antworte ich erstlich: daß die Schweere nur allein bey denjenigen Cörperen / die ausserhalb ihren eigenen Locis sich befinden / oder auch bey dergleichen Theilen / die von dem Gantzen / zu welchem sie gehören / abgesondert sind / Statt finden möge / dahero dann auch die Erd-Kugel (wann sie als ein totales Corpus / und in ihrem behörigen Ort betrachtet wird) eigentlich zu reden nicht schweer benennet werden kan. Ich will nicht in Abrede seyn / daß in der Erden / wie gleichfals in den übrigen Planeten / wegen der Materie und Densitæt ihrer Cörper eine Untüchtigkeit zur Bewegung seyn möge / und dieses hat auch bey dem kleinesten Stücklein von einer materialen compacten Substanz (wie wol nicht in eben dem Grad) seine Richtigkeit / inzwischen kan man doch dieses nicht gar füglich als eine rechtmässige Hindernis / warum die Erde zu dieser Bewegung nicht tüchtig seyn könne / anführen / zum andern / daß / obschon diese Erd-Kugel von einer so ungeheuren Größe ist / dannoch die Natur / weil sie anderen Creaturen (zum Exempel einem Adler / einer Fliegen /) Stärcke und Bewegungs-Kräfften / die mit ihren Cörpern proportioniret sind / mittheilet / selbiger mit einer Bewegungs-Krafft / die mit ihrer Grösse correspondirt, auch begabet. Wann nun dieses überdeme die Erde zu einer so geschwinden Bewegung / wie solche supponiret wird / untüchtig

tüchtig machen soll / wie vielmehr wird dann der Himmel zu einer weit grösseren Geschwindigkeit / die man bey selbigem sich concipiret, sich untüchtig befinden? Allhier können wir noch dieses beyfügen / daß observiret worden / wie der Sonnen und des Jovis Kugel sich um ihr eigenes Centrum drehe / wie viel mehr wird dann die Erde das Vermögen haben / die weit kleiner als eine von den beeden ist / da sonsten auch selbige wegen der allzugrossen Corpulenz zu einem solchen Umlauff gantz untüchtig seyn solten / zum dritten / daß / was die Geschwindigkeit des Erd-Lauffes anlanget / selbige die Geschwindigkeit einiger anderen Bewegungen / die uns bekandt sind / (wann wir alle Umstände wol überlegen) nicht übertreffe / wann wir nemlich die starcke Bewegung der Stuck-Kugeln betrachten / die / so bald sie aus einer Canonen herausgetrieben worden / innerhalb einer Zeit-Minuten sich auf 4. englische Meilen oder eine teutsche Meile bewegen / oder wie ein anderer observiret hat / innerhalb einer Zeit-Secund den 15ten Theil von einer teutschen Meil fortwandern müssen / inzwischen ist doch kein Punct auf dem Erd-Æquatore zu finden / das sich geschwinder als besagte Kugel bewegen mögte / und obschon eine Stuck-Kugel / wann sie eine zimliche Weite gegangen / weit langsamer wird / als wann sie nur auf ein kleines Spatium zugelanget / da das Pulver noch seine Stärcke und Krafft in sich hat / so bleibet doch nichts destoweniger der geschwinde Umlauff der Erden in einer gleichen Bewegung.

Mœstlin. Præf. ad Narrat. Rhætici, Fromond. Vesta. Tract. 1. cap. 1.

Dann obschon erstlich eine Stuck-Kugel oder eine Wolcke mit ihrem gantzen Cörper fortgetrieben wird / daß sie sich den Weg durch die Lufft um die Erde machen wolte / so bliebe doch die Erde / indeme sie als ein totales Corpus angesehen werden muß / (in Ansehung dieser ersten Bewegung) immer in eben dem Stand / und bewegete sich sich nur allein um ihr Centrum. Zum zweyten / so geschihet die Bewegung der Kugel mit Gewalt und wider die Natur / als die immer dazu disponiret ist / unterwärts zugehen / da doch die Erde / wann man sie als ein totales Corpus ansihet / in ihrem eigenen Platz nicht schweer ist / noch wider die Circkul-runde Bewegung streitet.

Arist. de Cœlo l. 2. cap. 13.

6. Das Haupt-Argument, auf welches sich unsere Gegnere am meisten beziehen / ist dieses. Daß nemlich die Cörper / die von der Erden sich in der Lufft abgesondert befinden solten / wann eine solche Bewegung in derselben / wie man supponiret, anzutreffen wäre / hinter sich bleiben würden: die Wolcken müssten uns vorkommen / als wann sie wie die Sterne auf- und untergiengen / die Vögel solten von ihren Nesten mit hinweg geführet werden / kein schweeres Corpus könte perpendicular herunter fallen / es solte ein Pfeil oder eine Stuck-Kugel / wann man eines davon von Osten gegen Westen mit einer Gewalt abschieß / mögten nicht in eine nach derselben proportionirten Entfernung von uns gelangen / sondern wir müssen

sten dasjenige / was gegen Osten abgeschossen worden / eher erlangen / ehe es fallen könte / wann ein Mensch in die Höhe kommen/und sich in der Lufft nur eine einige Zeit-Secund oder den 60ten Theil von einer Minuten aufhalten solte / müste sich die Erde innerhalb dieser Zeit fast um eine Viertel-Meil von ihm abdrehen / diese nun und viele andere dergleichen wunderliche Zufälle / die augenscheinlich wider die Sensus und die tägliche Erfahrung streiten / solten von der Erd-Bewegung herrühren. Wir haben drey unterschiedliche Stücke / deren man sich insgemein / wann man dergleichen Dubia zu heben willens ist / bedienet.

Das erste nimmt man von den Magnetischen Qualitæten her / von welchen alle Elementarische Cörper participiren.

Das zweyte von eben derselben Bewegung anderer Dinge in dem Zimmer eines fortseglenden Schiffes.

Das dritte / von eben derselben Participirung der Bewegung in den offenen Theilen eines Schiffes.

1. Was die Magnetischen Eigenschafften / mit welchen alle Cörper begabet sind / anbelanget / muß man / damit man einen besseren Verstand davon haben möge / zuförderst wissen / daß ausser den gemeinen Elementarischen Qualitæten / als der Hitze / Kälte / Feuchtigkeit / Trockne / &c. welche / nachdeme die unterschiedliche Elementen die Vorhand haben / entstehen / auch noch andere Qualitæten (von welchen die Alten nicht viel gewust) zu finden seyen / die wir die *Magnetische* benennen / deren ein jedes Stücklein von der Erd-Kugel nothwendig theilhafftig wird / ob nun schon ein solches entweder auf dieser Kugel vest / oder nur darauf stehet / oder davon entfernet ist / gleichwie die Wolcken in der andern Region, ein Vogel oder eine Kugel in der Lufft / so behält es doch nichts destoweniger seine Magnetische Krafft samt allen den Operationen, die von solcher herkommen.

Wir supponiren aber / daß aus diesen Eigenschafften die Circkul-Bewegung der Erden entstehe; wann nun jemand fragen solte / was man vor Probabilitæten hätte / um zu beweisen / daß die Erde mit dergleichen Qualitæten begabet wäre / so antworte ich darauf: daß die Theile dieser Erd-Kugel die tieff liegen / gantz nicht von einer so guten und fruchtbaren Erde seyen / als die man auf derselben Ober-Fläche findet / (weilen man nemlich dorten keinen solchen Nutzen / als wie hieroben / davon haben kan / da zumalen die Natur nichts vergebens macht /) da jene von einer harten steinichten Materie sich vielmehr befinden / dann wir können uns leicht die Rechnung machen / daß solche besagte Theile mit einander von der Last der insgesamt darauf stehenden Cörper zusammen gepresset werden. Nun ist gar probabel, daß diese steinichte Materie vielmehr ein Magnet-Stein / dann ein Jaspis, Diamant, Marmor / oder sonsten etwas anderes seye / weilen

die tägliche Erfahrung uns lehret / daß die Erde und der Magnet-Stein in so vielen Eigenschafften miteinander übereintreffen: Wir wollen setzen / daß jemand von der Materie verschiedener Cörper sein Judicium geben müste / es wäre aber eine jede wegen einer Schale / die darüber seyn mögte / seinen Augen verborgen / also daß er selbige nicht anders als nach einigen äusserlichen Zeichen examiniren könte / wann er nun bey dieser Untersuchung ein particulares Corpus finden solte / welches alle Eigenschafften hätte / die dem Magnet-Stein allein zukommen / so würde er gantz vernünfftig den Schluß machen / daß dieses vielmehr dann ein anders Corpus von dergleichen Art wäre / nun hat man so vielerley Rationes, warum wir schliessen sollen / daß die innere Theile der Erden aus einer Magnetischen Substanz bestehen / gleichwie man mit mehreren von der Verwandtschafft dieser beeden Cörper eine weitläufftige Abhandlung in dem Tractat des Dr. Gilberts finden kan / ich will nur ein einiges Exempel beybringen / welches Augenscheinlich zu erkennen giebet / daß die Erd-Kugel eine gleiche Beschaffenheit mit dem Magnet habe / als bey der Compaß-Nadel können wir gar leicht die Magnetische Bewegungen der Direction, Variation und Declination observiren, von welchen die zwey letztere gantz different / nachdeme die Oerter unterschieden sind / befunden worden / nun kan diese Differenz nicht von der Nadel selbsten / weilen sie beständig überall einerley bleibet / herkommen / ja wir können uns auch nicht wol einbilden / wie dieses von dem Himmel herrühren möge / dann sonsten würde die Variation nicht auf eine lange Zeit in einem Ort einerley / sondern vielmehr nach den unterschiedlichen Theilen des Himmels unterschieden seyn / als welche zu unterschiedlichen Zeiten sich über derselben befinden solten / dahero muß es nothwendig von der Erden herkommen / die von sich selbsten mit Magnetischer Krafft begabet ist / und also auf unterschiedliche Art die Bewegungen der Nadel nach dem Unterschied der dirigirenden Krafft / die in verschiedenen Theilen ist / richtet.

Wann wir nun dieses auf die particulære Exempla des Einwurffs appliciren, so sagen wir / daß / obschon einige Theile dieses grossen Magnets der Erden / von dem gantzen / nachdeme ihre Materie ist / abgesondert werden mögen / solche nichts destoweniger allezeit mit derselben / indeme sie einander eben diese Magnetische Kräfften mittheilen / vereinbart seyen / dabey man eben so wenig diese Arten der Bewegungen observiren könne / wann sie von dem gantzen abgesondert / als wann sie mit derselben eins sind. Es solte uns aber nicht unglaublich vorkommen / daß eine schweere Kugel in einer so schnellen und gewaltsamen Bewegung ihren Magnetischen Umlauff um die gantze Erden beschreiben mögte / wann wir betrachten / wie die gröste Cörper des Saturni und Jovis, da sie in denen sehr grossen Spatiis der ætherischen Lufft frey schweben / so beständig und regular in

ihrem

ihrem vorgesetzten Lauff herum wandern / und ob wir gleich keine gleichförmige Bewegung in diesen unteren Cörperen / welche uns bekandt sind / antreffen / so müssen wir doch wissen / daß viele Sachen darauf noch wol zu finden seyen / so mit einigen Stucken in diesem Welt-Gebäude / die man auf verschiedenen grossen Cörpern nicht observiren kan / übereinkommen. Wir haben in der See die Ebbe und Fluth / jedoch ist diese Bewegung in einem jeden Tropffen / oder in einem Gefäß voll Wassers nicht.

Wann wir nun auch jeden Theil unserer unterschiedlichen Cörper / die Humores, die Beine / Fleisch ꝛc. genäuer betrachten / so können solche insgesamt unterwärts streben / indeme sie eine Densitæt haben / wann wir aber selbige gegen das gantze Welt-Gebäude ansehen / so mögen die Humores oder das Blut eben so gut natürlicher Weiß gegen das Haupt zu steigen / als sie in die untere Theile des Leibes gehen / also kan sich die gantze Erde herum drehen / obschon die unterschiedliche Theile / die darauf sind / dergleichen Umlauff nicht von sich selbsten oder zu eigen haben. So ist es auch ebenfals beschaffen / daß / obschon ein solides Corpus / wann es an sich selbsten betrachtet wird / das Ansehen gewinnen möge / als wann es allein eine Bewegung oder ein Niedersteigen hätte / jedoch solches in Ansehung des gantzen Welt-Gebäues / von welchem es einen Theil ausmachet / nichts destoweniger einer andern Bewegung / die in demselben doch natürlich seyn mag / theilhafftig gemacht werden könne.

Man wird aber hier dargegen einwenden / mit was vor einer Probabilitæt, wann gleich die Erde mit dergleichen Magnetischen Qualitatibus begabet ist / man darthun wolle / daß sie alsdann einen solchen Umlauff haben müßte? Ich antworte hierauf: daß man an den andern Magnetischen Cörpern des Saturni, Jovis und der Sonnen observiret, wie sie um ihre eigene Centra sich drehen / so daß es demnach nicht unglaublich seye / daß es mit der Erden auch also beschaffen seyn möge / so nun jemand dieses laugnet / muß er eine Ration darthun / warum dieses nicht probabel seye.

Man mögte aber ferner fragen / was man dann / obgleich die Erde herum lieffe / vor einen Grund hätte zu bejahen / daß die Cörper / die von denselben abgesondert wären / wie zum Exempel die Wolcken oder eine Stuck-Kugel / ebenfals ihre Bewegung mit derselben hätten.

Ich antworte hierauf: daß man die Maculen, die in der Sonnen entdecket / und vor Wolcken oder Ausdämpffungen aus ihrem Cörper angesehen worden / observirt, wie sie sich mit derselben herum drehen / also finden wir / wie sich der Mond um unsere Erden / und die 4. kleine Neben-Planeten des Jovis um denselben herum drehen.

Ja es müssen alle Planeten in ihren unterschiedenen Kreißen / wie Keplerus saget / indeme sich die Sonne um ihre eigene Axin drehet / eine Bewegung heben / daß demnach ein Pfeil oder eine Kugel mit der Mag-

netischen Bewegung unserer Erden zugleich mit herum lauffet. Der andere Punct ist / mit welchem einige auf die Einwürffe dieses Arguments antworten / daß sie nemlich eben dergleichen Bewegungen in andern Dingen in einem Zimmer eines fortseglenden Schiffes zeigen können / dann es lehre uns die Erfahrung / (sagen sie) daß ein brennendes Liecht / wie auch der Rauch / der davon herkommet / eben so wol immer einerley Stand behalte / wann das Schiff am allergeschwindesten fort gehet / als wann es still stehet / und die Flamme werde sich auch nicht weiter krümmen und flattern / sondern gantz stäth und unbeweglich fort brennen / eben als wann das Schiff gantz still stünde: man habe ferner auch befunden / (sagen diejenige / die in dergleichen Experimenten auch wol erfahren gewesen) daß eine bewegende Krafft ein Corpus eben so weit von sich bringen werde / es möge sich gleich dasselbige mit der Bewegung des Schiffes / oder wider dieselbe gehen / und also werde auch ein schweeres Corpus / wann man es herunter fallen lässet / in einer geraden perpendicular-Linie so gut hinunter sich begeben / als wann das Schiff still stünde / wann ein Mensch in die Höhe springen und sich in der freyen Lufft eine Secunden aufhalten könte / werde doch das Schiff / wann es auch am geschwindesten und zwar zum wenigsten um 15. Schuh fortgienge (wie es nach der Berechnung unserer Adversariorum geschehen müste) von ihm nicht abkommen. Wann wir nun ferner supponiren, daß ein Mensch in einem dergleichen Schiff einige Spring thäte / so würde er nicht weiter gelangen können / wann er gegen die Bewegung desselben / als wann er mit derselben springen mögte / welche Sachen insgesamt darthun können / daß alles mit der gemeinen Bewegung des Schiffs fortgetrieben werde / wann nun die Cörper miteinander in einer solchen ausser natürlichen Bewegung fort beweget werden / wie viel mehr werden dann solche die Erde in ihrem täglichen Umlauff / welcher vor dieselbe natürlicher kommet / indeme er von GOtt in der ersten Schöpffung angeordnet worden / mit begleiten.

Wann nun die Flamme von einem Liecht / oder der Rauch / der davon herkommet / (welche Sachen sind / die sich gar leicht bewegen lassen) dannoch so stäth mit fortgeführet wird / so daß die Bewegung des Schiffes keine Hindernis giebet / so mögen demnach auch die Wolcken in der Lufft und alle andere leichte Cörper eben so wol bey der Bewegung der Erden mit herum geführet werden.

Wann nun auch eine gleiche bewegende Krafft ein Corpus / in einerley Weiten forttreiben wird / es mag dasselbige entweder mit oder wider die Bewegung des Schiffes gehen / so können wir uns gar leicht die Rechnung machen / daß ein Pfeil oder Stuck-Kugel / indeme sie mit eben der Gewalt abgeschossen werden / eben so weit auf der Erden / es mag gleich die Bewegung gegen Osten und Westen geschehen / gehen müssen / wann

nun

nun ferner ein schweeres Corpus / indeme das Schiff fortlauffet / in einer geraden Linie herunter fället / so kan der Umlauff unserer Erden das perpendiculære Niedersteigen nicht verhinderen.

Und wann endlich ein Mensch / indeme er in dem Schiff in die Höhe springet / sich um eine Zeit-Secund in der Lufft zu verweilen vermag / so wird doch das Schiff / wann es auch am geschwindesten fortgehet / nicht um 15. Schuh davon abkommen / und die Erde von ihm um eine viertel Meil sich abdrehen.

Wider dieses wird ferner eingewendet / daß die Erde vielmehr eine Gleichheit mit einem offenen Schiff / und nicht mit einem verschlossenen Zimmer habe / dann obschon dieses wahr ist / daß / weilen die Wände und die Decke von demselben mit einander fort beweget werden / die zwischen denselben eingesperrte Lufft in eben derselbigen Bewegung mit fortgehen müsse / so seye es doch nicht so mit der Erden beschaffen / als die keine dergleichen Wände und Decke hat / in welchem sie die Lufft in sich enthalten und mit sich fortführen möge / dahero dann die Erfahrung vielmehr wider diese supponirte Revolution streite. Man habe auch ferner observiret, daß ein Stein / wann man ihn von oben herunter von einem Mast-Korb in das Schiff / das geschwind fortlauffet / fallen lässet / nicht auf eben das Punct / als wann das Schiff still stünde / gelangen werde / so müsse demnach hieraus erfolgen / daß / wann unsere Erde eine circkul-runde Bewegung hätte / alsdann ein schweeres Corpus / indeme es von einem hohen Thuren oder sonsten von einem jehen Ort herab fiele / nicht auf dasjenige Punct der Erden / welches zu erst unter demselbigen gerad gestanden / treffen könte. Fromond. Vest. Tract. 2. C. 2.

Hierauf antworten wir: daß die Lufft / die sich mit der Erden fort beweget / eben so wol in ihre gewisse Schrancken / als wie diejenige in dem zugethanen Zimmer eingeschlossen seye / solte nun jemand fragen / wo diese dann ihr End hätten / so antworte ich: daß solche gantz nicht in den äussersten Theilen der Welt noch in der Concavitæt des Mondes (wie Fromondus gern haben mögte / daß wir so statuiren solten) sondern in der Sphæra der dämpffigten Lufft / die um die Erde gehet / oder das auf eines hinauskommet / in der Sphæra der Magnetischen Krafft / die von dar ihren Ursprung hat / anzutreffen seye / ausser deme aber ist gar wol zu überlegen / daß alle irrdische Cörper nicht nur allein innerhalb diesen Gräntzen / wie die Sachen / die in einem Zimmer verschlossen liegen / sondern auch als Theile in dem Gantzen / zu welchem sie gehören / enthalten sind.

2. Ob aber schon das mit sich nehmen der Lufft mit gar leichter Mühe die Bewegung der leichten Cörper in einem Schiff / als die Flamme eines Lichtes / den Rauch und dergleichen dissolviren kan / so hat doch dieses nicht bey dem Statt / was von schweeren Cörpern ist gesagt worden / als bey

dem / da ein Mensch in die Höhe springet / eine Kugel niederfället / ꝛc. weilen die Bewegung der blossen Lufft nicht schuld daran ist / daß solche eben der Bewegung mit dem Schiff theilhafftig werden.

Auf das Argument / welches man von dem Experiment eines in ein offenes Schiff hinabfallenden Steines bishero hergenommen / antworten wir:

1. Weilen das Exempel mit dem Schiff / als eine Prob bey dieser Meynung dienen kan / indeme es ein Argument à minori ad majus, von einer zufälligen Bewegung zu einer natürlichen ist / so mag es wider dieselbige nicht streiten / und obgleich solches in den zufälligen Bewegungen sich auch nicht ereignen solte / so würde doch dieses keine Hindernis bey demjenigen / wo die Bewegung proprie und natürlich statuiret werden könte / verursachen.

2. Was das Experiment selbsten anlanget / so ist es eine ungegründete Einbildung / das sonsten mit keinem besondern Beweiß bestättiget werden mag; und ist es gantz gewieß / daß der Effectus ein anderes darthun dörffte / gleichwie hier nechst in dem dritten Theil unserer Beantwortung mit mehreren soll erwiesen werden.

3. Das dritte und letzte um die Dubia in dem sechsten Argument zu heben / ist das jenige / daß wir zeigen / daß die Stücke / die in den offenen Theilen des Schiffes zu finden sind / gleichen Theil mit der Bewegung haben / deßwegen dann auch Galilæus dieses Experiment urgiret, daß / wann jemand einen Stein von einem hohen Mast herunter fallen liesse / man finden würde / wie eben derselbe allezeit an einerley Ort hin gelangen würde / es mögte auch das Schiff so geschwind lauffen als es immer wolte / oder gar still stehen / (Lapidem in eundem semper Navis locum decidere, sive consistat illa, seu quantacunque velocitate moveatur,) die Ursach dessen ist / weilen die Bewegung des Schiffes ebenfals dem Stein mit imprimiret wird / welche Impression bey einem leichten Corpore, als einer Feder oder Wollen nicht eben so beschaffen ist / da der Wind / der die Gewalt über selbige hat / nicht mit der Bewegung des Schiffes eben so fortgehet; Also ist es auch gleichfals mit dem anderen Experiment beschaffen / daß / wann jemand auf einen flüchtigen Pferdt in der schnellesten Bewegung eine Kugel oder einen Stein fallen liesse / diese schweere Cörper ausser ihrer eigenen Herab-Strebung / von der Bewegung / die das Pferdt überzwergs macht / einen Theil überkommen solte / dann gleichwie diejenige Sachen / die von uns geworffen werden / ihre Bewegung nichts destoweniger continuiren, wann sie ausser unserer Hand in freyer Lufft gehen / also ist es ebenfals beschaffen / daß die Stärcke durch die Bewegung welche der Arm bey dem lauffenden Pferdt hat / continuiret wird / wann ein Mann starck fortreitet / so wird gleichfals sein Arm durch eben dieselbige Geschwindigkeit des Pferdtes mit fortgeführet /

System. Mund. colloq. 2.

so

so müste demnach / wann er seine Hand aufmachen und etwas herunter fallen lassen solte / selbiges nicht in einer geraden Linie hinab / sondern nothwendig / wegen der imprimirten Krafft / die von der Geschwindigkeit des Pferdts herrühret / und dem Arm mit zu Theil wird / vorwarts getrieben werden / es mag sich gleich der Arm / absonderlich wann er etwas vorwarts geschwungen wird / oder nicht / oder nur endlich bey einer allgemeinen Bewegung des Cörpers sich bewegen. Ist also eins / wann etwas von oben hinunter fället / und nur entweder zu oberst auf dem Mast eines Schiffes uns befinden / wie in dem vorhergehenden Exempel gewiesen worden / oder aber auf einem lauffenden Pferdt sitzen / wie man in diesem gezeiget hat.

Was von der Bewegung des Herabfallens ist gesaget worden / das lässet sich gleichfals auf das / was eine Bewegung aufwärts und überzwergs machet / appliciren, wann nun ferner objicirt wird / daß / so die Erde sich bewegen würde / alsdann eine Kugel / die gerad aufwarts oder gerad in die Höhe abgeschossen wird / von derselben abgehen werde / also daß solche nicht wieder an eben den Platz / wo sie hergekommen / gelangen könte / so antworten wir darauf: daß die Canon, die samt der Kugel in derselben auf der Erden sich befindet / ebenfals einer circkulrunden Bewegung mit der Erden theilhafftig werde / und dieses mögen unsere Adversarii vielleicht wol zugeben / so lang wir supponiren, daß die Kugel in der Canon bleibet / es wird aber dann das vornehmste seyn zu zeigen / wie sie nothwendig eben die Bewegung / wann sie in die freye Lufft abgeschossen wird / halten müsse. Wegen besserer Erklärung dieses gegenwärtigen / wollen wir die fünffte Figur genäuer ansehen. Gall. Syst. Coll. 2. Figur V.

Allda supponiren wir / daß A. C. die Canon / die perpendicular in die Höhe gerichtet worden / in derselben aber die Kugel bey B. zu finden seye / wann nun jene unbeweglich wäre / so würde man gerne zugeben / daß die Kugel / wann sie abgeschossen wird / in einer geraden perpendicular-Linie in die Höhe steigen müste / nun concipiren wir aber / daß die Canon mit der Erde fort beweget werde / so wird dann solche innerhalb der Zeit / in welcher die Kugel biß zu oberst in dem Lauff steiget / bey D. E. in einen andern Stand gelangen / also daß die Kugel nach der Linie F. G. ihre Bewegung / die nicht aufrecht / sondern schräg ist / haben müsse / nun solle sich aber die Bewegung der Kugel nothwendig nach der Direction, in der Lufft richten / wie sie selbiger durch die Canon, woraus sie abgeschossen ist / imprimiret worden / und so folglich nach der Linie F. G. continuiren, so seye aber die Kugel allezeit über dem Punct / von welchem sie hergekommen / in einer geraden Linie und perpendicular befunden worden.

Es mögte aber hier jemand einwenden / daß die Bewegung der Kugel in der Canon vielleicht so geschwind seye / daß die Erde besagte Canon gantz nicht in eben dem Spatio der Zeit / innerhalb welchen die Kugel von

B. gegen

B. gegen A. zu gelangen vermögt / von C. in E. fortführen könne. Ich antworte hierauf: daß die Frag nicht seye / ob sich die Erde geschwinder oder langsamer dann die Kugel bewege / wann wir inzwischen supponiren, daß sich die Erde langsamer dann die Kugel fortbewege / so wird alsdann die Abweichung der Linie F. G. auch desto kleiner seyn.

Diese Warheit kan noch ferner mit einer Prob / deren sich die Schützen bedienen / indeme sie die Vögel in dem Flug schiessen / dargethan werden / was nun diese Kunst anlanget / so ist man durchgehends einstimmig / daß diese Leute ihre Abzielung auf ein gewieses Spatium in der Lufft noch vor dem Vogel hinaus nehmen / weil sie sich die Rechnung machen / daß die Kugel allda den Vogel in seinem Flug just treffen werde.

Nun ist es richtig / daß sie in dem Fall auch eben so / als wann die Vögel still stünden / verfahren / indeme sie gantz gerad auf sie hinzielen / auch sie in dem Flug bey der Bewegung des Gewehrs verfolgen / wann sie nun in die Länge eine accurate Abzielung überkommen / so schiessen sie loß / und treffen sie alle so gut / als wann die Vögel nur auf einem Baum gesessen wären / aus welchen wir den Schluß machen / daß die Bewegung eines Gewehres / wie sie im Abzielen geschehen um die Vögel in dem Flug zu verfolgen / ob sie schon gantz langsam geschiehet / dannoch der Kugel in der Lufft imprimiret werde.

Es mögte uns aber hier gar schweer zu seyn düncken nach diesen Gründen / was den Flug der Vögel anlanget / einige Rationes zu geben / dann weilen solche / als lebende Creaturen / die Freyheit haben / bald da bald dort hin zu fliegen / auch sich eine gute Zeit in der freyen Lufft an einem Ort zu verweilen / so kan man sich nicht wol einbilden / wie es doch seyn könne / daß sie des täglichen Umlauffs der Erden theilhafftig werden könten.

Hierauf antwortet Galilæus: daß die Bewegung der Lufft / gleichwie selbige die Wolcken umtreibet / auch die Vögel samt andern Sachen / die darinnen enthalten sind / mit sich fortführe / dann wann ein starcker Wind so viel vermag / daß er mit einer grossen Geschwindigkeit ein schweer beladenes Schiff forttreibet / die Thürne umwirfft / Bäume ausreisset / und dergleichen mehr effectuiret, wie vielmehr wird dann die tägliche Bewegung der Lufft (welche an der Geschwindigkeit den grösten Sturm-Wind übertrifft) vermögen die Cörper der Vögel mit sich fortzuführen.

Es könte aber hier ein Einwurff geschehen / daß / wann alle Dinge bey diesem Umlauff mit herum getrieben würden / das Ansehen haben mögte / als solte gar nichts auf der Erden gefunden werden / das eine gerade Bewegung entweder im Auf- oder Absteigen in einer geraden Linie hätte. Ich antworte hierauf: daß die Bewegung der schweeren und leichten Cörper auf zweyerley Weiß angesehen werden müsse.

Erstlich

Erstlich nach dem Spatio, in welchem sie sich bewegen / da wir dann gar gern zugeben / daß ihre Bewegung nicht simpel seye / sondern aus einer gemischten / nemlich einer geraden und circkul-runden Bewegung / bestehe.

Zum andern nach dem Cörper oder dem Medio, in welchem sie sich bewegen / da man alsdann wohl sagen mag / daß sie eine gerade Bewegung haben / weilen sie durch dieses Medium in einer geraden Linie gehen / und dieses ist auch / das uns veranlasset / daß uns düncke / wie dieselbe gerad auf- und absteigen. Aristoteles selbsten wolte nicht in Abrede seyn / daß das Feuer in einer geraden Linie in ihre Sphæram steige / und daß es doch dabey einer circkul-runden Bewegung theilhafftig werde / da er nemlich supponirt / daß solche von dem Himmel dem oberen Theil der Lufft und seiner behörigen Region mitgetheilet werde. Auf gleiche Weise muß es auch mit dem Herabfallen eines Dings beschaffen seyn / wir wollen supponiren / daß ein Schiff in der geschwindesten Bewegung fortgienge / jemand aber in demselben ein Gefäß mit Wasser angefüllet hätte / man liese aber ein kleines Kügelein von Wachs / oder von einer andern Materie, das langsam herunter säncke / hinein fallen / also daß es innerhalb einer Zeit-Minuten kaum einen Schuh tief hinab gesuncken / da das Schiff / (wie es wohl seyn kan) innerhalb eben dieser Zeit 100. Schuh zum wenigsten fortgeloffen / inzwischen würde doch dieses dem Aug vorkommen / als wann es in einer geraden Linie hinunter gefahren wäre; daß man demnach von dieser andern Bewegung / welche jener von dem Schiff mitgetheilet wird / nicht das geringste in demselben hat observiren können / und obschon in diesem Fall die Bewegung an sich selbsten aus einer geraden und circkul-runden bestehet / so wird sie doch in Ansehung unserer / gantz gerad erscheinen / und auch also den Namen haben.

Wann es nun bey denjenigen Sachen also beschaffen ist / die man insgemein als aussernatürliche Bewegungen gelten lässet / so dörffen wir gantz und gar nicht an der Möglichkeit gleicher Würckungen in den Bewegungen / welche wir uns concipiren / wie sie der Erden und allen Dingen / die dazu gehören / so wol eigen / als vor sie natürlich sind / einen Zweiffel tragen.

Es ist noch eine andere Objection vorhanden / die bey dieser Occasion von dem * Malapertio einem Jesuiten urgiret wird / welcher dannoch / ob er schon mit zimlicher Schärffe dieses Argument / was die Kugel oder einen Stein betrifft / wider den Copernicum treibet / zugiebet / daß dieses sich noch leicht solviren liese / wann die Vertheidiger desselben bestättigen wollten / daß sich die Lufft mit der Erden herum drehete / allein / sie unterfangen sich nicht / sagt er: solches zu confirmiren / dann sonsten würden uns die Cometen allezeit vorkommen / als wann sie still stünden / wann sie mit dem

* Illustr. Syderal Part 2. Prop. 25.

Umlauff dieser Lufft mit herum kämen / und alsdann könten sie nicht auf- und untergehen / wie die Erfahrung uns lehret / daß es doch geschehe.

Auf dieses antworten wir / daß die meinste Cometen über der Sphæra der Lufft / die freylich mit unserer Erden herum gedrehet wird / wären / gleichwie solches aus ihrer Höhe bekandt ist. Die Bewegung / die in selbigen erscheinet / kommet von der Revolution unserer Erden her / worbey wir von selbigem abgedrehet werden.

Was aber diejenige / die innerhalb dem Kreiß unserer Lufft sich befinden / angehet / so werden gewiß selbige still zu stehen scheinen / gleichwie man von einem dergleichen bey dem † Josepho meldet / der beständig über Jerusalem gestanden / wie auch von dem / der zur Zeit des Agrippæ Tod erschienen / und lange Zeit fort über der Stadt Rom stehen geblieben / daherodann .·. Seneca gar wol aus dem Epigene einen Unterschied zwischen zweyerley Sorten der Cometen machet / da die eine gantz niedrig und unbeweglich zu seyn scheinen / die andere aber höher sind / und beständig ihren Auf- und Niedergang wie die Sterne halten.

† De bello Judaico l. 7. cap. 12. Dion. l. 54. .·. Nat. Quæst. l. 7. cap. 6.

Ich habe nunmehro alle Argumenta, die von einem Nachdruck und schweer zu seyn scheinen / und wider den täglichen Umlauff der Erden auf die Bahn gebracht werden / dargelegt. Es giebet zwar noch andere / die aber nur Sophismata, und also nicht werth sind daß man sie beybringe / indeme sie an den Tag geben / daß sie mehr blosse Einwürffe von einem arglistigen als zweiffelhafften Gemüth sind / unter solchen mögte ich diejenige billich mit Stillschweigen übergehen / welche * Alex. Rossa angeführet / weilen aber dieser Author in seinem gantzen Discours so viele Gewißheit und Wesen davon macht / so können wir nicht unterlassen / eine Untersuchung anzustellen / was dann vor eine unfehlbare Gewißheit in diesen Argumenten / auf welcher seine Großsprecherey gründet / zu finden seye.

Lib. 1. Sect. 2. c. 6.

Wir treffen in einem Capitel nicht weniger dann neune dergleichen an.

Arg. 1. 1. Wann sich die Erde bewegen würde / sollte sie heisser dann das Wasser seyn / weilen die Bewegung eine Hitze producire; und dahero solte auch das Wasser so heiß und so dünn verbleiben / daß es gar nicht gefrieren könte / indeme es eben so wol an der Bewegung der Erden Theil hätte.

Arg. 2. 2. Es würde die Lufft / die an der Erden ist / alsdann weit reiner seyn / indeme sie durch die Bewegung sollte gantz dünn gemacht werden.

Arg. 3. 3. Wann die Erde die Lufft bewegen solte / so würde sie ein Gethön verursachen; es seye aber von diesem eben so wenig als von des Pythagoræ Harmonie der Himmeln etwas zu vernehmen.

Arg. 4. 4. Es solte alles vor die Natur vergebens angeordnet worden seyn / so der Himmel mit allen den Stücken / die zur Bewegung gehören / versehen worden wäre / und er hätte doch still stehen müssen / dann erstlich hätte er eine runde Figur / zum zweyten wäre er weder schweer noch leicht / zum

dritten

dritten wäre er keiner Corruption unterworffen / zum vierdten liedte er kein Contrarium.

5. Alle Theile die eine Gleichheit gegen einander haben/ seyen von eben der Natur mit dem Gantzen / nun stehe ein jeder Theil der Erden an seinem Platz still / derohalben thue auch solches das Gantze. Arg. 5.

6. Die Sonne seye in der Welt was das Hertz in dem Menschen ist/ wann die Bewegung des Hertzens aufhöret / so bewege sich kein Glied mehr/ so nun die Sonne stille stehen solte / so würden die andere Theile der Welt auch ohne Bewegung seyn. Arg. 6.

7. Gleichwie die Sonne und der Himmel auf diese untere Cörper mit ihrem Liecht und ihrer Bewegung operiren / also operire der Mond auch auf die See. Arg. 7.

8. Die Erde seye das Fundament von den Gebäuen / derohalben müsse sie auch vest und unbeweglich seyn. Arg. 8.

9. Es gehe der Theologorum ihre gäntzliche Meynung dahin/ daß der Himmel nach dem Tag des Gerichts still stehen werde / welches sie aus dem Esaia am 60. Cap. im 20. v. beweisen wollen. **Deine Sonne wird nicht untergehen / noch dein Mond den Schein verlieren** / so finde man gleichfalls in der Offenbarung S. Johannis am 10. Cap. 6. v. als der Engel schwur / daß **hinfort keine Zeit mehr** seyn solte / so müsse derohalben der Himmel still stehen / indeme durch seine Bewegung die Zeit abgemessen wird/ und S. Paulus sagt zum Röm. am 8. cap. 20. v. **daß alle Creaturen der Eitelkeit unterworffen** seyen / nun könne dieses in dem Himmel nichts anders seyn dann die Vergänglichkeit der Bewegung / von welcher der weise Mann in dem Prediger am 1. cap. v. 5. spricht: **Die Sonne gehet auf und gehet unter** 2c. Auf diese Stücke müssen wir antworten. Arg. 9.

Aus dem ersten kan man eine offenbare Contradiction ersehen / wann er nemlich haben will/ daß die Erde heisser dann das Wasser/ wegen dieser Bewegung seye / da er doch diesem ungeachtet selbsten gestehet / daß sich das Wasser mit derselben fortbewege / und dann auch gleich darauf den Schluß machet / daß das Wasser wegen der Hitze und Karefaction , die sie von dieser Bewegung mit der Erden überkommet / gantz nicht von so grosser Kält seyn möge / daß es in ein Eiß gefrieren könne. Ad. 1. & 2.

Ich antworte auf dasjenige / was seine Meynung in diesem und dem nächsten Argument ist / daß / wann er unsere Meynung / die er hier als einen Gegensatz ansetzet / völlig verstanden hätte/ er gar leicht vernommen haben würde / daß solcher keine von diesen Consequenzen præjudicirlich fallen könte / weil wir supponiren/ daß nicht allein diese Erd-Kugel und das Wasser / sondern auch die dämpffige Lufft in eben dieser Bewegung mit herum getrieben werden/ so würde demnach dieses/ ob schon dasjenige/ was er von der Hitze sagt / die von eben derselben Bewegung herkäme/ wahr wäre/ sich nicht

hieher schicken / weilen unsere Erde / das Wasser und die Lufft nächst daran auf solche Weis nicht voneinander unterschieden / und also nicht in den Inhalt dieses Arguments mit einzubringen sind.

Wann jemand dargegen einwendete / daß dieses nichts destoweniger bey dem / was den oberen Theil der Lufft anlanget / richtig seyn solte / als allwo eine solche Absonderung eines Cörpers von dem andern / und folglich eine proportionirte Hitze anzutreffen / so antworte darauf.

1. Daß nicht durchgehends wahr seye / daß die Bewegung in allen Gattungen der Cörper ein Hitze producire / einige restringiren solches nur auf tichte Corpora, wann sie sagen / daß in dergleichen / die flüssig sind / vielmehr die Kälte die Vorhand habe. Und dieses seye auch die Ursach / sagen sie / warum die fliessende Wasser immer am kühlesten uns beduncken / und warum bey den Winden / die von einerley Gegend des Himmels herkommen / und zu eines Jahrs-Zeit geschehen / die stärcksten allezeit die kältesten seyen / wann jemand objiciren wolte / daß das fliessende Wasser nicht so bald als das andere gefriere / so geben sie darauf zur Antwort / daß dieses nicht daher komme / weil es erhitzet worden / sondern weilen bey der Gefrist erfordert wird / daß ein Corpus eben so wohl still stehen als kalt seyn sollte.

2. Wann wir gleich eine mässige Hitz in diesen Theilen der Lufft zugeben solten / so haben wir doch kein Experimentum in contrarium, und würde auch dieses der gegenwärtigen Meynung oder denen gemeinen Principiis nichts præjudiciren.

Ad. 3. Gleichwie das Gethön von dieser Bewegung eben so wenig als die Harmonie des Himmels gehöret wird / so ist auch keine Ursach zu finden / warum diese Bewegung desto mehr ein Gethön / dann die supponirte Bewegung des Himmels / welche man sich ebenfalls biß an die Lufft nahe bey uns continuiret / concipiren soll / verursachen möge.

Ad. 4. Dieses kan beweisen / daß die Erde eben so wol als der Himmel sich bewegen möge / dann sie hat erstlich auch eine runde Figur / wie man durchgehends zugiebt / zum andern / wann sie als ein Corpus totale angesehen wird / und wie sie in ihrem Ort sich befindet / so ist sie auch gantz nicht schweer / wie wir oben bewiesen haben.

Was die zwey übrigen Beschaffenheiten anlanget / so sind sie in Ansehung des Himmels nicht gewiß / und so sie auch richtig wären / sollten sie doch zu seiner Bewegung im geringsten nichts beytragen.

Ad. 5. 1. Dieses Argument mögte wol inferiren / daß die See weder Ebbe noch Fluth hätte / weilen sich nemlich eben diese Bewegung nicht in einem jeden Tropffen Wasser befände / oder daß die gantze Erde nicht sphærisch seyn solte / weilen nemlich ein jedes kleines Stück von demselben nicht von eben derselben Figur wäre.

Dieses ist mehr eine Erläuterung dann eine Prob / oder wann es ja etwas beweisen soll / so mag es eben so wol zu dem Vorhaben dienen / zu welchem es hernachfalls appliciret worden / da man nemlich die Bewegung eines jeden Planetens supponirt / und wie sie auf dem Umlauff der Sonnen beruhet. Ad. 6

Daß die Sonne und die Planeten mit ihrem eigenen wahren täglichen Umlauff auf die Erde würcken / das ist eine Sach / die noch in Quæstione ist / das demnach gantz nicht als ein gemeines Principium angenommen werden darff. Ad. 7.

Wir geben gerne zu / daß die Erde gantz frey und sicher von allen solchen Bewegungen seye / wodurch sie erschüttert und ungleich beweget wird. Ad. 8.

1. Was die Auctorität dieser Theologorum anlanget / die er wegen der Auslegung dieser Schrifft-Stellen anführet / so ist das ein schwaches Argument wider diese Meynung / welches allbereit als ein Paradoxum ist erkannt worden. Ad. 9.

2. Daß diese Loca selbsten / so sie in ihrem rechten Verstand erkläret werden / gantz nichts bey diesem gegenwärtigen Vorhaben zu thun haben.

Was den Locum bey dem Esaia anlanget / so werden wir finden / wann wir die Connexion wohl ansehen / daß das Absehen des Propheten seye / die Herrlichkeit der triumphirenden Kirchen vorzustellen / dabey er sagen will / daß wir keine Noth / weder wegen der Sonnen noch des Monds leiden sollen / indeme Gottes Gegenwart solche beede ersetzen werde / **dann der HErr wird dein ewiges Liecht seyn / und dein GOtt wird dein Preiß seyn**, wie im 19. Vers des obigen 60. Capitels stehet / und derohalben soll diese Sonne nicht untergehen / und der Mond den Schein verliehren / sondern Er soll ein ewiges Liecht ohne Aufhören seyn / also ist offenbar / daß Er von dem Liecht spricht / das ins künfftig / an statt der Sonnen und des Monds dienen werde. Vid. Revel Joh. 21. 23. item c. 22. v. 5.

Was den Locum in der Offenbahrung S. Johannis angeht / so geben wir gerne zu / daß **keine Zeit hinfort mehr seyn solle** / wolte man aber sagen / daß dieses auf dem beruhe / wann kein Himmel mehr seyn werde / so ist es eine Petitio Principii, da dasjenige schon vor richtig supponirt wird / was doch vorhero solte bewiesen werden / daß nemlich die Zeit bey der Bewegung des Himmels und nicht der Erden abgemessen werden müsse / es hätte ihme aber wohl Perrerius (von welchem dieses letzte Argument, ohne im geringsten nichts von ihme zu melden) in eben dem Loco zu verstehen geben mögen / daß die Zeit nicht absolute und universaliter in der Bewegung des Himmels sed in motu & successione cujuslibet durationis, sondern in einem solchen Fortgang / durch welchen die Währung abgemessen wird / bestehe. Gen. c. 1. l. 2. Quæst. 6.

Was den Locum an die Römer betrifft / so sagen wir / daß noch andere Eitelkeiten gebe / welchen die himmlische Cörper unterworffen sind / als da

sind e: sich allerhand Veränderungen und Alterationes, gleichwie solches die Cometen / die man zu verschiedenen Zeiten zwischen denselben hat stehen sehen / bezeugen / und dann ist gleichfalls eine allgemeine Zernichtung / welcher alle Creaturen an dem letzten Tag werden unterworffen seyn / **da die**
2. Pet. 3. 10. 12. **Himmel zergehen werden mit grossem Krachen / die Element aber vor Hitz schmeltzen.**

Also sehen wir hieraus / daß keine so grosser unwidersprechlicher Nachdruck in diesen Argumenten anzutreffen / die den Auctorem von solchen vor der Zeit mit grossem Frolocken / als den Gewinner / triumphirend machen solten.

Eine andere Objection, die mit den vorigen wohl überein stimmet / wird von der Etymologie verschiedener Wörter hergenommen / dann zum Exempel / der Himmel werde genennet Æther ab ἀεὶ θεῖν, weilen er immer in der Bewegung ist / und die Erde Vesta, quæ vi stat, wegen ihrer Unbeweglichkeit.

Also mögte man auch wol sagen / daß das Hebräische Wort ארץ (die Erde) von רוץ quia currit, her deriviret werde / und Terra non quod teratur, sed quod perenni cursu omnia terat, sagt Calcagnius, deme seye wie ihm wolle / ob wir schon supponiren / daß die Ætymologie niemalen so gewiß und richtig seye / so kan doch solches am besten zeigen / was man vor eine gemeinere Meynung zu denen Zeiten / da solche Namen am ersten jenen gegeben worden / gehabt.

Gesetzt nun daß deme so seye / daß die Erde sich alle Tag herum drehe / wie kan man dann sich recht concipiren / daß sie zu gleicher Zeit zwey unterschiedliche Bewegungen habe?

Ich antworte / daß man dieses gar leicht fassen könne / wann man sich nur einbildet / daß diese beede Bewegungen gegen einerley Gegend zu / nemlich vom Abend gegen Morgen geschehen / also hat eine Kugel / wann sie aus der Hand geworffen wird / zweyerley Bewegungen in der Lufft / eine da sie sich immer herum drehet / und die andere da sie vorwerts getrieben worden.

Hiemit wolle sich der unpartheyische Leser mit dem begnügen lassen / was in diesem Capitel auf diejenige Argumenta, die man insgemein wider den täglichen Umlauff der Erden auf die Bahn bringt / zur Antwort ertheilet worden.

)o(

Das IX. Capitel.

Daß es glaublicher seye / daß sich die Erde / dann die Sonne oder der Himmel bewegen.

UNter vielen Argumenten / die zur Bestättigung dieser Warheit urgiret werden / will ich nur folgende fünffe vortragen.

1. Wann wir supponiren / daß die Erde die Bewegung causire / so werden die sehr grosse und vortreffliche Himmels-Cörper von der unbegreifflichen und unnatürlichen Geschwindigkeit / die man ihnen sonsten zuschreiben müste / befreyet seyn / dann wann der tägliche Umlauff in dem Himmel wäre / so solte nach der gemeinen Hypothesi folgen / daß ein Stern in dem Æquatore alle Stund zum wenigsten 4529538. Teutsche Meilen lauffen müste / also daß nach der Observation des Cardani, der da sagt / daß der Pulß eines wohl disponirten Menschens in einer Stund 4000. mal schlage / einer von diesen Sternen innerhalb der Zeit / da der Pulß nur einmal schlägt / 1132. teutsche Meilen (wie Alphraganus sagt) oder nach dem Tychone 732. teutsche Meilen lauffen würde / es scheinen aber doch diese Zahlen annoch etwas von den kleineren zu seyn / dahero viel andere solche noch gröſſer machen / wann sie nemlich statuiren / daß ein jeglicher Stern in dem Æquatore in einem Pulßschlag 2528. dergleichen Meilen lauffen müsse. Mæstlin. Epit. Astr. l. 1. in fin. De Prop. l. 5. Prop. 58

Clavius sagt / daß / obschon die Gröſſe der Kreiße / und dann folglich ihre Geschwindigkeit / mit einander unglaublich zu seyn scheinen / doch alles dieses an sich selbsten viel gröſſer seye dann die Astronomi insgemein supponiren / inzwischen müsse doch / sagt er / nach den gemeinen Fundamenten / jeder Stern in dem Æquatore sich innerhalb einer Stund 42398437½. Meilen bewegen / und ob auch gleich jemand alle Tag 40. Meilen immer fort reisen solte / so würde man doch nicht unter 2904. Jahren so weit / als ein Stern in einer Stund lauffet / gelangen können / oder wann wir supponiren / daß ein Pfeil eben so geschwind fortgienge / so müßte selbiger diese grosse Kugel / so aus Erden und Wasser bestehet / 1884. mal in einer Stund umlauffen / ja es müßte ein Vogel / der eben so geschwind fliegen könte / siebenmal um die Erde innerhalb der Zeit / da man sagen könte / Ave Maria, gratia plena, Dominus tecum, herum fliegen. Comment. in primum caput Sphæræ.

Obschon

Obschon nun dieses ein zimlicher Lauff in die Runde herum ist/ so muß man sich doch den Concept machen/ daß dieses nur von der achten Sphæra zu verstehen seye/ dann so man selbige mit der Geschwindigkeit des primi mobilis vergleichen würde/ so wäre solche noch eine langsame und geringe Bewegung zu nennen/ dann die Dicke eines jeden Kreises (sagt eben der Auctor) ist gleich der Distanz seiner concaven Oberfläche von dem Centro der Erden an gerechnet/ also hält der Mond-Kreiß so viel Spatium in seiner Dicken in sich/ so viel zwischen den äussersten Theilen desselben und dem Centro begriffen sind/ wann wir nun ihre Geschwindigkeit nach der Differenz ihrer Dicke/ proportioniren/ so kan man sich dann (wann man anderst kan) einbilden/ was das vor eine Geschwindigkeit seyn mögte/ in welcher das primum mobile herum gedrehet werden müßte.

Tycho macht die Weite der Sternen weit kleiner/ und ihre Bewegung langsamer/ inzwischen bekennet er doch gar gerne/ daß sie seye/ omni cogitatione celerior.

Es giebt uns auch ebenfalls Clavius, wann er von der Geschwindigkeit der Stern-Kreise handelt/ so viel dabey zu verstehen/ quod velocitas ejus captum humani ingenii excedat, was sollte man dann sich erst bey dem primo mobili vor einen Concept machen können? Dr. Gilbert, als er/ wie es scheinet/ bey der Betrachtung dieser wunderbaren Bewegung gantz erstaunet gewesen/ sagt auch davon/ quod sit motus supra omnes cogitationes, somnia, fabulas & licentias poëticas insuperabilis, ineffabilis, incomprehensibilis. Man kan sich leichter einen Concept von der Möglichkeit einer Fabel oder eines Mährleins machen/ wie nemlich die Thiere und Bäume mit einander geredet/ als wie ein materiales Corpus in einer so grossen Geschwindigkeit sich solte bewegt haben.

De Magnete l. 6. c. 3.

Ob zwar schon GOtt allein möglich ist/ solche mit einer weit grössern Geschwindigkeit herum zu drehen/ so ist es doch nach der Kunst nicht möglich eine Bewegung vorzustellen/ die eben so langsam in der Proportion als sie geschwind ist/ gehe/ deme seye nun wie ihm wolle/ so ist die Frag hier nicht/ was geschehen könte/ sondern was am glaublichsten nach dem gemeinen Lauff der Natur möge geschehen seyn. Es stehet keinem Philosopho zu/ daß er gleich bey Untersuchung natürlicher Dinge/ auf Gottes absolute Macht dringe/ er soll nicht sagen was GOtt thun könne/ sondern was nach dem gemeinen Weeg der Vorsehung am glaublichsten möge geschehen seyn/ daß er also solche Rationes der Dinge ausfinde/ die am leichtesten und probabelsten unserer Vernunfft vorkommen mögen.

Sollte nun jemand fragen/ was sich dann bey einer so grossen Bewegung in den Himmeln vor eine Repugnanz äussern mögte/ so antworten wir/ daß nemlich/ weilen solche aus eines so überaus weit sich erstreckenden materialen condensirten Substanz bestehen/ diese unbegreiffliche Bewegung mit jener nicht überein kommen können.

Weilen

Weilen die Bewegung und die Gröſſe zwey dergleichen Geometrische Dinge sind / die eine Proportion gegeneinander haben / so mögte es ganz schicklich zu seyn scheinen / daß die Langsamkeit vielmehr einem grossen Cörper / und die Geschwindigkeit einem kleineren zukommen solte / und also müßte vielmehr mit den Principiis der Natur überein stimmen / daß die Erde desto mehr / die geringer ist / zu einer solchen Bewegung / die mit ihrer Gröſſe proportionirt ist / angeordnet seye / als daß der Himmel / der von einer so unbeschreiblichen Expansion ist / mit einer so unglaublichen Geschwindigkeit herum gedrehet werden solte / welche die Proportion seiner Kreise so weit übertrifft / so viel er gröſſer als die Erde ist / die nur wie ein Punct oder ein Centrum in Ansehung desselben ist. Es ist nicht glaublich / daß die Natur in diesen grossen Wercken / die zu einem so langen Bestand gewidmet sind / so viel von der gewöhnlichen Harmonie und Proportion, welche sie doch bey geringern Wercken observiret / solte abgegangen seyn. Wann diese Erd-Kugel nur darzu verordnet wäre / daß sie alle Tag um den Kreiß der Fixsternen / ob es schon ein kleines Corpus ausmachte / und also desto mehr zu einer geschwinden Bewegung tüchtig wäre / lauffen müsste / so würde doch diese Geschwindigkeit so gar sehr gegen derselben Gröſſe sich unproportionirt befinden / daß wir uns auf keine Weiß concipiren könten / wie doch dieses nach dem gemeinen Lauf der Natur möglich seyn dörffte / daß aber nun der Himmel selbsten / der von einer so unbeschreiblichen Gröſſe ist / samt so vielen Sternen / die um gar viel unsere Erde an der Gröſſe übertreffen; sich mit eben der Geschwindigkeit herum drehen solle / das ist eine solche Sach / die keinem / der Poëtische Erdichtungen / oder einem / der besondere Einfälle hätte / so in den Sinn kommen mögte. Unsere Adversarii geben uns auf dieses Argument zur Antwort / daß in dem Himmel bey einer so geschwinden Bewegung keine Repugnanz zu erweisen seye / wir mögen auch gleich entweder die Natur dieser Cörper oder die Geschwindigkeit dieser Bewegung ansehen.

1. Was die Natur dieser Cörper anlanget / so seyen entweder ihre Qualitates oder Quantitates zu beobachten.

1. Wären in denselben die Qualitates der Leichte oder Schweere oder einer geringsten Contrarietät / die verursachen mögten / daß sie einander Widerstand thun solten / nicht zu finden.

2. Ihre Gröſſe könne ihnen zu ihrer Geschwindigkeit dienen / dann je gröſſer ein Corpus seye / je geschwinder werde es auch in seiner Bewegung seyn / und das nicht allein wann es durch ein inwendiges Principium beweget wird / wann nemlich ein Mühlstein geschwinder dann ein Steinlein herunter fället / sondern auch wann seine Bewegung von einem Agente externo herkommet / wann nemlich der Wind eine grosse Wolcke / oder ein schweres Schiff forttreibet / da er nicht einmal ein Steinlein fortzutreiben vermag. Roff. l. 1. Sect. 1. c. 1

2. Was die Geschwindigkeit dieser Bewegung betrifft / so könne die Möglichkeit derselben mit vielen Particularien in der Natur erkläret werden / Als

Id. l. 2. Sect. 1. c. 5.

1. Es könne der Knall von einer Canon oder ein Stuck-Schuß in einer kurtzen Zeit auf zwantzig Meilen weit sich erstrecken.

2. Obschon ein Stern so weit von uns entfernet seye / so könne ihn doch das Aug in einem Augenblick sehen / da doch solches sich nicht ohne einige Bewegung entweder bey der Specie des Sterns / oder bey dem Radio im Aug befindet. Also gelange das Liecht in einem Augenblick von einem Ort des Himmels biß zu einem anderen.

Id. l. 1. Sect. 1. c. 2.

3. Daß / wann die Gewalt des Pulvers eine Kugel mit einer so grossen Geschwindigkeit fortzutreiben vermag / wir alsdann keinen Zweiffel haben dörffen / daß der Himmel eben so geschwind / als man ihme insgemein die Geschwindigkeit zuschreibet / sich bewegen könne.

Auf alles dieses kan folgendes geantwortet werden.

Erstlich geben wir gerne zu / wann man sagt / daß die himmlische Cörper ohne alle Schweere seyen / in eben diesem Verstand nun mag gleichfalls von unserer Erden / wann sie als ein totales Corpus angesehen / und in ihrem eigenen Loco betrachtet wird / mit allem Recht negiret werden / daß sie schweer seye / weilen sonsten diese Qualität / wann wir es gantz genau nehmen / nur allein dergleichen Theilen / die von dem Gantzen / zu welchem sie gehören / abgesondert werden / zugeeignet werden kan. Dem seye nun wie ihm wolle / so ists nichts unmögliches / daß / weilen der Himmel oder die Sterne von einer materialen Substanz sind / in denselben eine Untichtigkeit zu bewegen seyn könne / weilen die Materie an sich selbsten ein plumpes und träges Ding ist / wie vielmehr dann / wann sie beysammen stehet und condensiret wird. Und obschon die Anhänger des Ptolomæi mit grosser Beständigkeit laugnen / daß die Himmel in der Bewegung einen Widerstand leiden mögen / so können wir doch das Widerspiel aus ihren eigenen Principiis beweisen. Es ist nicht zu begreiffen / wie die Ober-Sphæra die untere bewegen solte / wo nicht ihre Oberflächen voll ungleicher Theile wären / (welches sie doch negiren) oder aber einer von den Kreisen müsste auf den andern mit seiner Schweere liegen / und also seiner Bewegung den andern theilhafftig machen; Ausser diesem nun geben sie ferner vor / daß je weiter eine Sphæra von dem primo mobili entfernet ist / je weniger sie von demselben in ihrem eigenen Lauf verhindert werde / daß sie demnach desto eher ihren eigenen Umlauff vollende. Woraus dann gar leicht erfolgen wird / daß diese Cörper einen Widerstand haben mögen.

Ich habe mich offt verwundert / warum nicht auch die Poëten unter den erdichteten Gebäuen ein Schloß fingiret / das eben von der Materie als die soliden Kreise hätte seyn sollen / gebauet wäre / weilen bey einem solchen Gebäue sich diese herrliche Convenienzen gezeiget haben würden.

Dann erstlich hätte es gar annehmlich wegen seiner Durchsichtigkeit seyn können / weilen es durchsichtiger dann die Lufft selbsten hätte seyn müssen / und also hätten die Mauren darum nirgends den Prospect verhindern können.

Zum

Zum zweyten wäre es gar nicht / und daß man nicht hätte durchkommen können / gewesen / daß es dannenhero gar gut wider alles Ungewitter / wie auch wider den Anfall des Feindes gedienet hätte / der im geringsten nicht vermögt haben würde / aus seinen starcken Batterien solches anzugreiffen oder mit einem Canon-Schuß Bresch zu schiessen.

Zum dritten wäre es auch gar nicht schweer gewesen / also / daß man es auf- und abwärts mit sich hätte nehmen können / gleichwie ein Schneck sein Haus mit sich führet / daß man also entweder seinen Feind hätte verfolgen / oder vor ihm hätte fliehen mögen / dabey man noch diesen Vortheil gehabt hätte / daß man sein Schloß oder Vestung mit sich hätte fortnehmen können. Man solte aber anderseits wieder dargegen so viel Incommoditäten gefunden haben.

Dann erstlich würde die Durchsichtigkeit alles so sichtbar machen / daß man sich nirgends in einem aparten Theil hätte retiriren mögen.

Und weil er zum zweyten so wol sehr ticht / als auch sehr unsichtbar gewesen wäre / hätte man immer in Gefahr seyn müssen / daß man den Kopf an die Wände / und an die Säulen gestossen hätte / weil man es nicht hätte sehen mögen / wie einige von denen Peripateticis geglaubet.

Und wann es zum dritten keine Schweere gehabt hätte / so würde diese Incommodität daraus entstanden seyn / daß ein jeder kleiner Blaser von dem Wind solcher auf- und abgetrieben hätte / weilen nemlich einige von eben dieser Secte keinen Scheu getragen / zu sagen / daß der Himmel so gar von aller Schweere befreyet wäre / also daß / wann eine kleine Fliege gegen das unbeschreibliche grosse Gebäue der himmlischen Sphæren stossen würde / solche aldann besagte Sphæren aus ihrem Platz bringen solte.

Dieses ist ein wunderlicher Einfall / der nur zum Zeit-Vertreib seyn / und einen feinen Schertz aus diesen Astronomischen Erdichtungen machen könte.

So kan demnach diese erste Außflucht unserer Gegnere von der Uberzeugung dieses Arguments / das von der unglaublichen Geschwindigkeit des Himmels hergeholet ist / nicht loßsprechen.

Und ob sie uns gleich in dem zweyten vorsagen / daß ein grösseres Corpus, zum Exempel ein Mühlstein natürlicher Weiß geschwinder dann ein kleines / nemlich ein Steinlein / herunter falle / so antworten wir darauf / daß dieses nicht daher komme / weilen ein so grosser Stein an sich selbsten desto mehr zu solcher Bewegung tüchtig ist / sondern weilen der grössere ein Corpus ist / das ausser seinem Centro sich befindet / so wird demnach derselbe natürlicher Weiß eine stärckere Neigung haben / um dorthin wieder zugelangen / daß also folglich seine Bewegung auch geschwinder seyn wird. Nun sind aber diese Cörper die in dem Kreiß herum lauffen / allezeit in ihrem eigenen Loco, so lässet sich demnach eben diese Ration bey solchen nicht appliciren. Und dann antworten wir / weilen auch gesagt worden / daß allezeit die Grösse der Geschwindigkeit einer vio-

lenten Bewegung was beytrage (wann zum Exempel der Wind eher ein grosses Schiff / als einen kleinen Stein beweget) daß dieses nicht geschehe / weilen das Schiff sich an sich selbsten leichter dann ein kleiner Stein bewegen lasse / dann ich glaube / daß derjenige / so den Einwurff macht / nicht daran gedencken wird / daß er das eine so weit als das andere bringe möge / sondern weilen diese kleine Corpora der Violenz nicht so sehr exponirt sind / von welcher ihre Bewegung herrühret.

Was die Einwürffe / die oben angeführet worden / anlanget / um die Möglichkeit von der Geschwindigkeit des Himmels zu bestättigen / so antworten wir / daß die Bewegung des Schalles gegen der Bewegung des Himmels / noch gantz langsam seye / und daß ausser deme die Geschwindigkeit eines Schalles oder des Sehens / die nur Accidentia sind / gantz und gar nicht eben dergleichen Geschwindigkeit / bey einer materialen Substanz inferiren könne / und so ist es ebenfalls mit dem Liecht beschaffen / bey welchem
* De anima l. 2. c. 7. * Aristoteles selbsten / und mit ihm die Philosophi insgesamt aus eben dieser Ursach beweisen / daß es kein Corpus seye / weilen es sich mit einer solchen Geschwindigkeit beweget / von welcher / wie es das Ansehen hat / und sie geglaubet kein Corpus seyn kan / ja es saget † der Opponens in einer andern Loco selbsten / wann er von dem Liecht / das er gegen die Substanz hält / spricht: Lumen est accidens, sic species visæ, & alia est ratio substantiarum alia accidentium.
† Ross. l. 2. Sect. 1, c. 4.

Auf die Objection von einer Kugel antworten wir / daß er die geschwinde Bewegung einer Kugel / die 4. biß 5. Meilen innerhalb 2. Zeit-Minuten lauffet / eben so gut mit der Bewegung eines Zeigers in einer Uhr / der 2. biß 3. Zoll weit innerhalb 12. Stunden fortgehet / hätte illustriren können / indeme hier eine grössere Disproportion zwischen der Bewegung des Himmels / und der Geschwindigkeit einer Kugel / als zwischen der schnellen Bewegung einer Kugel / und der Bewegung des Uhrzeigers ist / anzutreffen gewesen.

Arg. 2. Wir können ein anderes Argument, das zu diesem Vorhaben dienet / aus dem Endzweck der täglichen und jährlichen Bewegungen herholen / als welche den Unterschied zwischen Nacht und Tag / zwischen Sommer und Winter geben / und also folglich zur Bequemlichkeit und zu den Jahrs-Zeiten vor diejenige in der bewohnten Welt dienen / dahero auch der Weißheit der Göttlichen Providenz vielmehr zuzukommen scheinet / wann wir die Erde so wol vor die causam efficientem als finalem dieser Bewegung ansehen / weilen absonderlich die Natur in anderen Operationen niemalen einige verdrüßliche und beschwerliche Hilff-Mittel / um dasjenige zu effectuiren / was man sonsten eben so wol auf eine kürtzere und leichtere Manier verrichten könte / gebrauchet / es solten uns aber alle Phænomena in Ansehung unserer eben so vorkommen / wann das kleine Punct der Erden einig und allein das Subjectum dieser Bewegungen wäre / als wann die unbeschreiblich grosse

Machine

Machine der Welt mit allen Sternen von eben der Anzahl und Gröſſe um dieſelbe beweget worden wäre. Es iſt ein gemeines Axioma μηδὲν εἰκῆ τὴν Φύσιν ἐργάζεσθαι. Daß die Natur nichts vergebens thue / ſondern in allen ihren Verrichtungen den kürtzeſten Weeg gehe. So iſt demnach (ſage ich) nicht glaublich / daß die gantze Structur des Himmels / der unſere Erde an der Gröſſe und Vollkommenheit ſo weit übertrifft / deßwegen ſolte angeordnet ſeyn / daß er als ein ſo groſſes und taurhafftes Werck zum Dienſt unſerer Erden herum lauffen müßte / da doch alle dieſe Mühe / wann ſie ſich um ihr eigenes Corpus drehen ſolte / gar leicht erſpahret würde / abſonderlich / da zumalen der Himmel an ſich ſelbſten durch dieſe Bewegung keine weitere Vollkommenheit überkommet / ſondern nur zum Dienſt dieſer kleinen Kugel der Erden erſchaffen iſt / alſo daß ſolches in dieſem Fall vielmehr gar eine groſſe Unvorſichtigkeit der Natur anzudeuten ſchiene / wann jener zu beſagten Bewegung gewidmet ſeyn ſolte / eben als wann es ſich bey einer * Mutter begeben ſolte / daß ſie / indeme ſie ihr Kind zu wärmen willens wäre / viel eher das Feur um das Kind / als das Kind um das Feuer drehen wolte / oder bey einem † Koch / der ſeine zum braten behörige Sachen / wann er ſolche bey dem Feuer umdrehen müßte / nicht braten / ſondern vielmehr das Feuer um ſolche drehen wollte / oder ſo ∴ jemand / weil er auf einen hohen Thurn ſteigen müßte / damit er ſeinen Kopff nicht viel herum drehen dörffte / vielmehr verlangen ſolte / daß alle Gegenden herum / ſich vor ſeinen Augen herum drehen mögten / damit er alſo den Proſpect von ſolchen deſto leichter genieſſen könte.

Galen.

* Lansbergius.

† Keplerus.

∴ Galilæus

Wir geben gerne zu / daß ein Uhrmacher gar keinen Verſtand hätte / wann er in ſeine Wercke eine Bewegung richtete / die nur überflüſſig wäre / oder auf eine leichtere Manier angeordnet werden könte / ſollen wir dann nun nicht auch gedencken / daß die Natur ſo viel Vorſehung / als ein jeder gemeiner Mechanicus in ſich habe ? oder können wir uns wol in den Sinn kommen laſſen / daß ſie dieſe unbeſchreiblich viele und groſſe Cörper der Sternen dazu geordnet habe / daß ſie mit einer ſolchen geſchwinden und immerwährenden Bewegung / die gantz irregulær und ungewiß wäre / ſich um uns drehen müſſten / da ſich doch alles dieſes eben ſo wohl und richtig durch die einige Umdrehung dieſer kleinen Erd-Kugel thun lieſſe ?

Unter die unterſchiedliche Theile der Welt ſind ſechs Planeten gerechnet / bey welchen man durchgehends gern zugiebet / daß ſie ihre Bewegung haben / was aber die Sonne / die Erde und Fix-Sterne anlanget / da iſt bis dato noch der Streit / weilen dieſe letztere natürlicher Weiſe einerley Beſchaffenheit miteinander haben. Nun aber giebet uns die geſunde Vernunfft ſo viel zu verſtehen / daß die Bewegung denjenigen Cörpern / die nach ihrer Art und Eigenſchafft jenen / die unſtrittig eine Bewegung haben / am nächſten beykommen / am erſten zuzuſchreiben ſeye / nun finden wir eine treff-

Arg. 3.

liche Eigenschafft / nach welcher die Erde mit den Planeten überein trifft / da die Sonne samt den Fix-Sternen nach einem anderen Absehen / von jenen unterschieden ist / dieses nun ist das Liecht / welches alle Planeten / und auch die Erde von anderwärts her abborgen müssen / da hingegen die Sonne und die Fix-Sterne ihr eigenes haben / woraus wir dann gar leicht den Schluß machen können / daß die Erde vielmehr das Subjectum dieser Bewegung / dann ein anderes Himmels Copus seye. Diesem mögen wir noch folgendes beyfügen / daß es nemlich scheine / als wann die Sonne und Fixsterne von einer weit trefflicheren Natur dann die andere Theile der Welt wären / daß sie demnach deßwegen mit den herzlichsten Eigenschafften begabet seyn solten / weilen die Bewegung keine so herzliche Eigenschafft als die Ruhe ist / dann jene etwas von einer beschwerlichen und dienstbaren Sache ist / diese aber insgemein GOtt selbsten zugeeignet wird / von deme gesagt wird.

* Immotus stabilisque manens dans cuncta moveri.

* Boët. de consol. Phil. l. 3.

† Aristoteles sagt / daß es gar vernünfftig seye / so man statuiret / daß die Zeit / die vor den Umlauff der Planeten in ihren Kreisen gesetzet ist / mit † De cœlo, l. 2. c. 10. ihrer Grösse proportioniret seye / nun kan dieses nicht anderst seyn / als wann man aus der Erden einen Planeten machet / und selbige vor das Subjectum des jährlichen und täglichen Umlauffes gelten lässet / dahero dann glaublicher ist / daß diese sich vielmehr dann der Himmel umdrehe.

Nach der gemeinen Hypothesi soll das primum Mobile in einem Tag herum lauffen / Saturnus in dreyssig Jahren / Jupiter in zwölffen / Mars in zweyen / die Sonne / Venus und Mercurius, ob sie schon unterschiedene Kreise haben / kommen doch in ihrem Umlauf gar genau einander bey / indeme ein jeder innerhalb einer Jahrs-Zeit seinen Umlauf vollendet. Wann man aber aus der Erden einen Planeten machet / wird man eine accurate Proportion zwischen der Grösse der Kreise / und zwischen der Zeit ihrer Bewegungen finden / dann alsdann wird nächst an der Sonnen / oder an dem Centro die Sphæra des Mercurii seyn / gleichwie nun aber diese einen kleinen Diametrum hat / so wird auch solcher Planet in seiner Bewegung / da er nemlich in 88. Tagen seinen Lauf absolviret / bald herum kommen / die Venus, die am nächsten daran stehet / in 224. Tagen / die Erde in 365. Tagen oder einem Jahr / Mars in 681. Jupiter in 4332. und Saturnus in 10759. Tagen. Auf gleiche Weise ist es mit den Medicæischen Sternen / die um den Jovem wanderen / beschaffen / der nächste von solchen an dem Jove absolviret seinen Lauf innerhalb 22. Stunden / der folgende darauf in $3\frac{1}{2}$. der dritte in 7. und der vierdte und äusserste in 17. Tagen.

Gleichwie es nun (nach des Aristotelis Bekäntnis) probabler ist / daß die Natur eine solche richtige Proportion zwischen denen Himmels-Kreisen halten solle / also ist es glaublicher / daß vielmehr die Erde dann der Himmel sich bewegen möge.

Dieses

Dieses kan auch endlich aus den Phænomenis der Cometen bekräfftiget werden. Was nun diese anlanget / so giebet man gar gern drey Stücke darinnen insgemein zu / wo aber nicht / so kan man gar leicht solche beweisen. Nemlich Arg. 5.

1. Daß unterschiedliche Cometen in der Lufft zwischen dem Mond und unserer Erden gebe.

2. Daß viele von diesen Cometen wie die Sterne auf- und unterzugehen scheinen.

3. Daß diese scheinbare Bewegung ihnen nicht eigen seye / sondern von etwas anderes ihnen zukomme. Nun kan diese ihre Bewegung von dem Himmel nicht herrühren / so muß sie demnach nothwendig von dem Umlauff unserer Erden her seyn. Daß aber der Mond-Kreiß den grösten Theil der Lufft / in welcher diese Cometen ihren Stand haben / nicht mit sich herum führen könne / das mag aus den gemeinen Fundamentis erwiesen werden / dann es wird insgemein supponirt / daß die concave Fläche dieser Sphæræ gar glatt und eben seye / also / daß derselben blosses Anrühren das Element des Feuers insgesammt mit einer Bewegung / die ihr natürlicher Weise nicht zukommet / nicht mit sich herum drehen könne. Nun könte auch dieses elementarische Feuer / welches sich einige concipiren / daß es von einer dünneren und subtileren Eigenschafft seye / eben diese Bewegung der dickeren Lufft / und solche dem Wasser (wie einige haben wollen) nicht communiciren / dann auf was Weise solte dieser glatte Kreiß die daran stossende Lufft anhalten können? Hierauf antwortet Sarsius, daß in der Concavität der untersten Sphæræ grosse Ungleichheiten und Berge wären / mit welchen sie das Feuer und die Lufft mit sich forttreiben könte / allein * Fromondus saget hierauf / Fictitia ista & ad fugam reperta sunt. Inzwischen ist doch seine eigene Muthmassung kaum so gut / wann er behauptet / daß die Bewegung der Ætherischen / wie auch der Elementarischen Lufft / die härts an uns ist / von der Ungleichheit / die in den Planetischen Cörperen sich befindet / herrühren solte / von welcher Meynung wir mit eben so gutem Fug dasjenige / was er von dem Sarsio gesagt / melden können / Fictitia ista & ad fugam reperta esse, daß diese Sachen nur blosse Erdichtungen / nur zur Ausflucht erfunden / und ohne einigen erheblichen Grund wären. * Antar. c. 16.

Es können aber die Phænomena der Cometen gar leicht salviret werden / wann wir nemlich der Erden eine Bewegung zueignen / dann sie werden alsdann / wann sie schon in ihren behörigen Plätzen still stehen / nichts destoweniger / so sich die Erde nach und nach bey ihrem täglichen Umlauf von denselben abdrehet / scheinen als wann sie auf- und untergiengen / so ist demnach nach diesem gemeinen natürlichen Experiment glaublicher / daß sich die Erde dann der Himmel bewegen möge.

Man

Vid. Vasq. l. 1. Diff. 2. cap. 8. 16.

Man nimmt noch ein anderes Argument, das von einigen negiret wird/ um zu beweisen/ daß die Erd-Kugel gar leicht beweglich seye/ von der Meynung derjenigen her/ welche behaupten/ daß die Zuthuung einer Schweere an einem andern Ort/ als zum Exempel eine Armee/ der Erde auf das neue eine Gewicht gebe/ und also das Centrum ihrer Schweere/ das sie zuvor gehabt/ verändere/ allein dieses ist noch nicht bey allen eine ausgemachte Sach/ dahero wir uns auch nicht darauf/ als ein allgemeines Principium, gründen können.

Bey dieser Gelegenheit dienet auch der Schluß des Lansbergii, der aus des Archimedis Aussage/ daß er nemlich die Erde bewegen wolte/ wann er nur wüßte wo er stehen und seine Machine vest stellen könte/ die Conclusion formiret/ daß sich die Erde gar leicht bewegen lasse/ da aber doch des Archimedis Absehen in dieser Aussage vielmehr gewesen seyn mag/ daß er die unendliche Krafft der Machinen nur habe zeigen wollen/ daß nemlich keine Schweere so groß seyn könne/ dazu man nicht ein Instrument/ um solche zu bewegen/ erfinden mögte.

Ehe wir dieses Capitel schliessen/ müssen wir noch eine Untersuchung vornehmen/ was nemlich dasjenige/ von welchem diese Bewegungen/ die Copernicus der Erden zuschreibet/ herrühren/ vor ein Vermögen seye. Es mag nun aber dieses eine lebende Krafft/ die (wie Aristoteles meynet) mit concurriret/ oder eine Anleitung (wie Keplerus glaubet) dazu giebet/ oder eine andere natürliche Bewegungs-Krafft seyn/ die in Ansehung derselben innerlich ist/ so können wir observiren/ daß/ wann die rechte wahre Ursach einer Bewegung nicht bekandt ist/ man gar bald darzu inclinire, um demjenigen das/ welches sonsten am meinsten das Haupt-Werck in andern Dingen zu seyn befunden wird/ nemlich das Leben zu zuschreiben. Also wollen die Stoici haben/ daß die Seele des Wassers die Ebbe und Fluth in der See verursache. Sen. Nat. Quæst. l. 5. c. 5. 6. So concipiren sich auch einige/ daß der Wind von dem Leben der Lufft entstehe/ weilen er sich überall hin/ wie andere lebende Creaturen/ zu bewegen vermag; Aus eben diesem Grund wollen die Platonici, Stoici und einige von den Peripatetici behaupten/ daß der Himmel ein Leben habe/ woraus dann auch gleichfalls folget/ daß so viele des Aristotelis Meynung/ was die Intelligentias anlanget/ defendiren/ das auch einige von seinen Beypflichteren/ als einige Scholasticis, aus der H. Schrifft erhärten wollen/ und zwar aus dem Loco beym Matthæo 24. v. 29. da gesagt wird/ die Kräffte der Himmel werden sich bewegen/ durch welches Wort Kräffte (sagen sie) die Engel verstanden würden/ als durch deren Kräffte die Himmel beweget werden müssen/ und so gleichfalls findet man beym Hiob am 9. v. 13. da die Vulgata hat/ sub quo curvantur, qui portant orbem, daß dardurch die Intelligentiæ gemeynet seyen. Welcher Text auch hierinnen wohl dienen mögte/ um die Fabel von Atlante und Hercule zu beweisen. Also machet auch Cajetanus aus dem Loco in dem 136.

Psalm

Psalm am 5. Vers eben den Schluß / da es zwar heisset / **GOtt hat die Himmel ordentlich gemacht** / nach der Vulgata aber / qui fecit cœlos intellectu, daß die Himmel von einer vernünfftigen Seelen beweget werden. Wann wir nun den Ursprung dieser Meynung recht ansehen / so werden wir finden / daß diese von dem Fehler des Aristotelis, der geglaubet / daß der Himmel ewig wäre / herrühre / daß er demnach eine solche causam moventem erfordere / die eine Substanz seye / keine Materie habe / und von aller Mattigkeit und Unbeständigkeit frey und loß seye / welchen sonsten andere Sachen unterworffen sind. Nun ist aber dieser Grund des Aristotelis augenscheinlich falsch / weilen es gantz richtig ist / daß der Himmel einen Anfang gehabt / und auch ein End haben wird / daß demnach die Applicirung der Engel bey den Bewegungen der Welt / nicht so wol eine überflüssige als unglaubliche Sach ist / und dieses darum / weilen erstlich eine natürliche Krafft / die in diesen Cörperen sich inwendig befindet / eben so wol zum umdrehen zulänglich ist; indeme die Natur / was andere Operationes, die beständig und regular seyn sollen / anlanget / insgemein sich eines innwendigen Principii bedienet.

Zum zweyten können die Intelligentiæ, weilen sie aus keiner Materie bestehen / nicht unmittelbar auf die Cörper ihre Operation haben: Es kan uns auch niemand sagen / was vor Instrumenten sich selbige bey dieser Verrichtung bedienen sollten / dann sie haben keine Hände / womit sie den Himmel still halten / oder herum drehen könten.

Es scheinet demnach diese Meynung des Aquinas, Durandi, Soncinas, nebst anderen Scholasticis ohne alle Ration zu seyn / welche behaupten wollen / daß die Krafft oder das Vermögen / wodurch die Engel die Kreise umdrehen / mit ihrem Verstand und Willen einerley seye / also daß / wann ein Engel nur den Actum voluntatis bey der Bewegung suspendire, oder die Bewegung nicht vor sich gehen lassen wolle / der Himmel nothwendig still stehen müsse / und daß im Gegentheil / wann er willens ist solchen zu bewegen / schon genug seye / wann er diesen in verschiedenen Umläuffen mit sich herum nehmen wolle. Es solte aber wol die Providenz alsdann eine unnöthige Sach angeordnet haben / wann sie zu dieser Verrichtung Engel ausersehen hätte / welches sich doch einig und allein durch den Willen Gottes hätte verrichten lassen. Wie mögen aber wohl ausser dem die Kreise tichtig seyn / den Willen der Intelligentien gleich zu verstehen? oder / wann sie auch dazu tichtig sind / was haben sie dann an sich selbsten vor eine bewegende Krafft / welche sie um jenen zu gehorchen / dazu bringen könte.

Wie es nun mit dem Himmel beschaffen ist / eben eine solche Bewandnis hat es auch mit der Erden / welche ihren täglichen Umlauff ohne Beyhülff der Intelligentien / durch eine eigene Bewegungs-Krafft / die innwendig in derselben ist / verrichtet.

Wann man noch weiter fraget / was die Ursach ihres jährlichen Umlauffes seye / so antworte ich / daß man sich gar leicht concipiren könne / wie eben dieses Principium vor diese beede Bewegungen dienen möge / indeme sie gegen einerley Gegend / nemlich von Abend gegen Morgen geschehen.

Deme seye nun wie ihm wolle / so ist die Meynung des Kepleri gar nicht zu verwerffen / daß nemlich alle Haubt-Planeten durch die Sonne herum getrieben werden / welche aber anbey innerhalb 25. biß 26. Tagen um ihre eigene Axem nur einen einigen Umgang absolvire / und also die Planeten / die um selbige herum stehen / mit fort treibe / welche dann / nachdeme ihre Weite von derselben ist / entweder langsamer oder geschwinder lieffen. Wann man fragt / durch wessen Beyhülffe die Sonne eine solche Bewegung produciren könne / so antwortet er darauf / daß dieses geschehe / wann nemlich gleichsam eine Magnetische Krafft in einer geraden Linie von einem jeden Theil ihres Cörpers hinauswärts sich erstrecket / und das immer so fort beständig währet / also daß / so bald ein Strahl von dieser Krafft auf einen Planeten gegangen / gleich ein anderer wiederum vorhanden seye / der wie ein Zahn in ein Rad greiffe.

Wie kan sich aber eine Krafft zu einer so grossen Distanz erstrecken?

Er antwortet darauf / daß erstlich / gleichwie das Liecht und die Wärme / samt andern geheimen Influenzen auf die Mineralien / die in der Erden tief verborgen liegen / operiren / also auch die Sonne eine Magnetische Bewegungs-Krafft von sich gebe / die sich gar auf die äusserste Planeten erstrecken möge.

Zum andern / wann der Mond nach der gemeinen Philosophie die See bewegen kan / warum soll dann auch nicht die Sonne diese Erd-Kugel bewegen können?

Bey dergleichen Fragen / wie diese sind / können wir nicht anders als nur durch Muthmassungen unsere Conclusiones machen / der Spruch des weisen Mannes bey dem Prediger am 3. c. 11. v. hat absonderlich in Astronomischen Fragen / was die Structur der gantzen Welt anlanget / statt / da es heisset / daß **der Mensch doch nicht treffen könne das Werck / das GOtt thut / weder Anfang noch Ende.** Ob wir schon in der Welt verschiedene Sachen erkennen mögen / welche die unendliche Weißheit und Allmacht des Urhebers darlegen / so wird man dannoch in dergleichen einige Particularitäten finden / die unserer Untersuchung und unserer Dispute überlassen werden / wir können aber doch mit allem unserm angewandten Fleiß niemalen so weit kommen / daß wir eine vollkommene Erkänntnüß aller Creaturen erlangen / oder solche vom Anfang biß zum Ende ausfinden mögten.

Valef. Philos. Sacra. c. 64.

Die Göttliche Vorsehung hat es in ihrer Ordnung also angestellet / daß ein Mensch auf ein anderes Leben nach diesem bedacht seyn soll / da

da allem seinem Verlangen und dem Durst nach solchen Dingen völlige Satisfaction angedeyen wird / dann weilen der natürliche Trieb dazu nicht vergebens ist / so muß nothwendig folgen / daß es noch gar wol möglich seyn könne / so viel Wissenschafft zu erlangen / die mit diesem Verlangen correspondiren sollen / weilen nun dieses in dieser Welt nicht zu erlangen ist / so so will uns obliegen / auf ein anderes zu warten / und uns demnach umzusehen.

Das X. Capitel.

Daß diese Hypothesis mit den gemeinen Phænomenis gar accurat übereinstimme.

ES ist allbereit schon dargethan worden / daß die Erde einen solchen Stand und eine solche Bewegung haben könne / wie dergleichen diese Meynung zu haben supponiret / so ist demnach noch übrig / daß wir zum Beschluß annoch darlegen / wie dieses mit den ordentlichen Zeiten der Täge / Monate Jahre / und mit allen andern Phænomenis in dem Himmel überein treffe.

1. Was die Differentz zwischen Tägen und Nächten antrifft / so ist gar wohl zu glauben / daß sich diese eben so bey der Revolution der Erden / als bey der Bewegung der Sonnen ereignen möge / weilen uns die Himmels-Cörper auf einerley Manier im Auf- und Niedergang vorkommen / es mögen gleich selbige nach ihrer eigenen Bewegung durch unseren Horizont und durch unsern Vertical-Punct gehen oder nicht / oder es mag unser Horizont und Vertical-Punct bey Umdrehung unserer Erden bey selbigen vorbey wanderen / gleichwie auch dieses * Aristoteles bekräfftiget / wann er sagt. Οὐδὲν κινεῖν τὴν ὄψιν ἢ τὸ ὁρώμενον, es werde sich kein Unterschied finden / ob das Aug von dem Objecto, oder das Objectum von dem Aug hinweg beweget werde oder nicht / derohalben muß ich in alle Wege bewundern / daß ein Mann / der seine Sinnen und Vernunfft hat / kein besseres Argument, da er sein Buch schliessen will / dann dasjenige / welches wir bey dem Alb. Rossa lesen / sich ausersehen solte / da er den Schluß machet / daß sich die Erde nicht bewege / weilen sich nemlich alsdann der Schatten in einer Sonnen-Uhr nicht verändern mögte. * De cœlo l. 2. c. 8.

2. Was die Differenz der Monate angehet / so sagen wir / daß die verschiedene Erleuchtung des Monds / die unterschiedliche Höhe seines Cörpers / und daß er entweder länger oder kürtzer in dem Erd-Schatten / wann er verfinstert wird / verbleibet ꝛc. sich eben um unsere Erde in einem Eccentrischen

Epicyclo herum lauffe / demonstriren und solviren lasse / gleichwie die sechste Figur deutlich zeigen wird.

Fig. VI. In dieser Hypothesi finden wir zweyerley Bewegungen / die erste entstehet aus den verschiedenen Ständen des Mond-Cörpers in seinem eigenen Eccentrico, die andere aber aus den unterschiedl. Ständen des Mond-Kreses in dem Eccentrico der Erden / welche Hypothesis mit den Bewegungen und Phænomenis dieses Planetens / so accurat correspondirt / daß demnach Lansbergius ein Argument vor dieses Systema des Himmels daraus hernimmt / welches er / in Meynung / daß er sich wegen seiner Richtigkeit darauf sicher verlassen dörffe / nennet Demonstrationem ἐπιχειρηματικὴν, cui nulla ratione contradici possit.

4. Was die Differenz zwischen Winter und Sommer / zwischen der Zahl und Länge der Täge / die zu einer jeden dieser Jahr-Zeiten gehören / die scheinbare Bewegung der Sonnen in dem Zodiaco von einem Zeichen zu dem andern anlanget / so kan alles dieses auch gar leicht / wann wir supponiren / daß die Erde in einem Eccentrischen Kreise um die Sonne herum
Fig. VII. beweget werde / auf folgende Manier bewiesen werden.

Wir wollen supponiren / daß die Erde in C der siebenden Figur sich befinde / so wird uns dann die Sonne in A wie sie in dem Zeichen des ♋ / und in der grössesten Entfernung von uns stehet / weilen die Erde alsdann in dem entferntesten Theil ihres Eccentrici ist / erscheinen. Wann nun die Erde in ihrer jährlichen Bewegung nach und nach durch die Zeichen des ♎ ♐ ♑ ♒ ♓ lauffet / so gelanget sie endlich zu dem anderen Solstitio oder der andern Sonnenwende / in B, da dann die Sonne sich in ♑ und zugleich am grösten zeigen wird / indeme sie in ihrem Perigæo ist / weilen nemlich alsdann die Erde in dem genäuesten Theil ihres Eccentrici sich befindet. Was nun die übrige Phænomena der Sonnen in Ansehung des jährlichen Umlauffs betrifft / so mögen wir leicht aus der achten Figur ersehen / wie solche nemlich gar accu-
Fig. VIII. rat mit dieser Hypothesi übereintreffen.

Allda finden wir wie der Umlauff der Erden um die Sonne A bey den vier Haupt-Puncten des Zodiaci, nemlich bey den zwey Æquinoctial-Puncten in dem ♈ und der ♎ und bey den zwey Solstitial-Puncten in dem ♑ und dem ♋ angedeutet werde / als durch welche Puncten die Erde in ihrer Bewegung innerhalb einem Jahr von Westen gegen Osten lauffet.

Die Axis, um welche unsere Erde sich beweget / wird durch die Linie B C vorgestellet / welche Axis von derjenigen der Ecliptic um 23. Grad und 30. Minuten immer abweichet / die Puncten B C werden vor die Polos genommen / und zwar das B der Nord-Pol und C der Sud-Pol seye.

Wann wir nun supponiren / daß diese Erde sich um ihre eigene Axin in dem täglichen Umlauff bewege / so wird dann ein jeder Punct auf jener einen parallelen Circul beschreiben / welcher entweder grösser oder kleiner seyn wird / nachdeme seine Abstand von den Polis ist. Die vornehmste unter solchen

chen sind der Æquator, DE, die zwey Tropici FG, und HI, die zwey Polar-Circul; MN, der Arcticus, und KL der Antarcticus, von welchem der Æquator nur allein ein grosser Circkel ist / der demnach auch allezeit von der Linea illuminationis oder der Erleuchtungs-Linie ML in zwey gleiche Theil getheilet wird / da hingegen die andere Paralleli durch selbige in ungleiche Theile getheilet werden / nach welchen Theilen dann die Arcus diurni derjenigen Parallelen, die gegen B. dem Nord-Polo zu stehen / grösser sind dann die nocturni, wann unsere Erde in dem ♑ ist / und die Sonn hingegen in dem ♋ erscheinet / und zwar um so viel / daß der gantze Circulus Arcticus erleuchtet ist / daß demnach ein gantzes halbes Jahr aneinander Tag unter diesem Polo ist.

Wann nun die Erde zu dem andern Solstitio im ♋ gelanget / und die Sonne erscheinet im ♑ / so muß dieses Hemisphærium, das vorhero Liecht hatte / in eine Finsternis fallen / inzwischen werden diese Paralleli so wohl gegen dem Nord- als Sud-Pol zu / dannoch in eben dergleichen Theilung sich / jedoch mit dem Unterschied befinden / daß die grössere Theile / die vorhero erleuchtet gewesen / anjetzo verfinstert werden / & vice versa. Als zum Exempel / es muß / wann die Erde in N. gestanden / der Circulus Arcticus M. N. gantz und gar erleuchtet / und der Antarcticus K. L. miteinander verfinstert werden / wann aber die Erde in A. stehet / muß der Antarcticus K. L. gantz erleuchtet / der andere aber M. N. gantz verfinstert werden.

Ob nun schon die Sonne zuvor den Inwohneren unter dem Tropico F. G. vertical gewesen / so ist sie doch anjetzo auch bey denen / die unter dem andern Tropico H. I. wohnen / in eben dem Stand / und obschon zuvor der Polus 23. Grad und 30. Minuten eine Neigung gegen die Sonne zu hatte / so decliniret doch auch selbiger anjetzo eben so weit von solcher / daß also die gantze Differenz auf 47. Grad anwächset / welches die Weite eines Tropici zu dem andern ist. Wann aber die Erde in den zweyen andern Figuren in einem von den Æquinoctial-Zeichen / als in dem ♈ oder in der ♎ / sich befindet / so wird dann der Circulus Illuminationis durch die beede Polos gehen / der demnach alle Parallelos in zwey gleiche Theil theilet / woraus folget / daß Tag und Nacht alsdann in allen Orten der Welt gleich seyn werden.

Gleichwie die Erde / die bey der ♎ repræsentiret wird / den erleuchten Theil gegen uns wendet / also wendet dieselbe bey dem ♈ ihr nächtliches Hemisphærium gegen uns.

So können wir also nach dieser Hypothesi gar leicht und accurat jedes Phænomenon, was den Unterschied zwischen Tag und Nacht / zwischen Winter und Sommer / samt allen anderen Abwechselungen betrifft / die daraus deduciret werden / salviren.

Wann man nun auch zu wissen verlanget / wie die Planeten (nach diesem Systemate) directi, stationarii, retrogradi, das ist / daß sie bald gerad fortzugehen / bald still zu stehen / bald hinter sich zu lauffen scheinen / und

dannoch sich regular um ihre eigene Centra gerad fort bewegen mögen/ so kan man solches gar deutlich aus der neunten Figur ersehen.

Figur. IX. Allda supponiren wir / daß die Sonne in A stehe / der Circkul BGM den Kreiß der Erd-Bewegung / der andere der darüber stehet/ und mit eben den Buchstaben bezeichnet ist / die Sphæram des Jovis , und der oberste einen Theil von dem Zodiaco in dem Stern-Himmel andeute.

Wann wir nun ferner concipiren / daß die Buchstaben BCDEFG HIKLM und bcdefghiklm , den Kreiß der Erden / wie auch denjenigen des Jovis in verschiedene Theile / die mit der Langsamkeit und Geschwindigkeit ihrer differenten Bewegungen (indeme der Jupiter seinen Lauff innerhalb 12. Jahren und die Erde in einem Jahr vollendet) eintheilen / wann wir ferner uns einbilden / daß die Erde bey dem Punct (B) und Jupiter in seinem Kreiß gleichfalls bey (b) stehe / so wird uns solcher alsdann vorkommen/ als wann er sich in dem Zodiaco bey dem Punct (r) befände / nachdeme sie sich aber alle beede vorwarts gegen die Buchstaben (Cc) beweget / wird Jupiter alsdann scheinen / als wann er in dem Zodiaco bey (u) wäre/ und also gerad vorwärts seinen Gang nach der Ordnung der Zeichen beschrieben hätte / wann nun gleichfalls ein jeder von denselben gegen die Gegenden (Dd) (Ee) beweget worden / so wird Jupiter annoch scheinen/ als wann er directus gewesen wäre / und in den Puncten des Zodiaci (yz) sich beweget hätte/ wann aber die Erde noch mehr immediatè zwischen diesem Planeten und der Sonnen zu stehen gekommen wäre / wann nemlich alle beede bey dem Buchstaben (Ff) sich befunden / so wird alsdann Jupiter in dem Zodiaco bey (X) gesehen werden / also daß in währender Zeit / da die Erde den Bogen (EF) beschrieben / Jupiter zwischen den Puncten (z) und (x) nach der Apparenz still gestanden / dahero er uns dann hat vorkommen müssen / als wann er stationarius gewesen wäre / nachdeme nun aber alle beede in (Gg) beweget worden / wird Jupiter uns in (s) zu Gesicht kommen / eben als wann er mit einer starcken Bewegung von seinem vorigen Lauf das Spatium (xs) zuruck beschrieben hätte / wann nun alle beede von selbigen in (Hh) lauffen / wird dieser Planet dannoch das Ansehen gewinnen / als wann er schnell retrogradus gewesen wäre / und in dem Punct bey (p) erscheinen / wann sie aber zu den Puncten (Ii) gelangen / alsdann wird Jupiter wiederum scheinen etwas langsamer in dieser Bewegung zu seyn / indeme er nur das Spatium (pn) durchwandert. Wann nun ferner alle beede gegen (Kk) beweget werden / wird Jupiter alsdann in dem Zodiaco in (o) und zwar wiederum directus sich zeigen / indeme er vorwärts und nach der Ordnung der Zeichen gegangen / wann nun die Erde den Bogen (IK) durchwandert / wird Jupiter immittelst zwischen den Puncten (no) verbleiben / und so folglich wiederum stationarius erscheinen/ wann nun endlich beede in (Ll) und von dar in (Mm) gelangen / wird Jupiter dannoch directus , und vorwärts in dem Zodiaco von

(q) in

(q) in (t) gegangen seyn. Also wird das gantze Spatium, in welchem Jupiter retrogradus ist / durch den Bogen (n z) repræsentiret / in welchem Spatio er selbsten in seiner eigenen Orbita den Bogen (e i) und also auch die Erde in der ihrigen ein proportionirtes Spatium (E I) beschreibet.

Was nun von diesem Planeten gesagt worden / das lässet sich gleichfalls auf die andere / als auf den Saturnum, Martem, Venerem, Mercurium appliciren / welche alle auch dergestalten repræsentiret werden können / daß sie directi, stationarii und retrogradi erscheinen / und dieses alles nur aus der einigen Bewegung der Erden / und ohne Beyhülff vieler Epicyclorum Eccentricorum und anderer dergleichen unnöthigen Circkul-Wercke / mit welchen Ptolomæus den Himmel angefüllet / also / daß in so fern allhier * Fromondus gar gern bekennet / wann er sagt / nullo argumento in speciem probabiliori motum terræ annuum à Copernicanis astrui, quam illo stationis, directionis regressionis Planetarum. Daß die Copernicaner kein plausibler Argument hätten um den motum annuum der Erden zu beweisen / dann dieses / daß die stationes, directiones und regressiones der Planeten / wie man es auf dem Papier zeigen kan / in dem Himmel überein treffen. * Antarist. c. 18. Vest. Tract. 4. c. 3.

Endlich ist es richtig / daß das Copernicanische Systema mit den accuratesten Observationen eine genaue Correspondenz habe / gleichwie solches aus der zehenden Figur erhellen wird.

Wir supponiren in solcher / daß die Sonne sich in A befinde / weilen man nun aus der Erfahrung so viel erlernet / daß allezeit der Mercurius gar nahe bey der Sonnen stehe / indeme er meinstentheils unter den Sonnen-Strahlen verborgen lieget / und man auch observiret / daß dieser Planet ein stärckeres und lebhaffteres Liecht / denn einer von den andern habe / so können wir leicht den Schluß machen / daß sein Kreiß zu nechst an der Sonnen / nemlich bey B stehen müsse. Was die Venerem anlanget / hat man observiret / daß sie ihren Abstand von der Sonnen jederzeit / in einer gewissen Weite behalte / wann sie niemalen von derselben nicht weit über 40. Grad abgehet / daß ihr Corpus durch den Tubum einmal über viertzigmal grösser dann das andermal scheine; daß sie / wann sie am grösten uns vorkommet / und am genäuesten bey uns ist / alsdann daß sie perfect rund ist / anzusehen seye / so beweget sich demnach dieser Planet in einem Kreiß / der um die Sonne herum gehet / welcher aber doch die Erde nicht in sich enthält / weilen sonsten die Venus mit der Sonnen alsdann in der Oppositon stehen müste / da aber schon eine ausgemachte Sach ist / daß sie nicht einmal so weit von derselben abkommet / daß sie im gesechsten Schein mit derselben stehen / das ist / 60. Grad davon entfernet seyn könte. Figur. X.

Nun ist dieser Circkul nicht unter der Sonn (wie Ptolomæus supponiret) dann sonst dieser Planet in seinen beeden conjunctionen gehörnet / erscheinen würde / welches aber sich nicht ereignet. Matutina Vespertina.

Er

Er ist auch nicht über der Sonnen / weilen die Venus alsdann allezeit in der Fülle / und niemal gehörnet sich zeigen müste.

Was den Martem antrifft / hat man observiret / daß er sechsmal grösser erscheine / wann er bey uns / als wann er am weitesten von uns entfernet ist / daß er zuweilen in der Opposition mit der Sonnen stehe / woraus wir leicht schliessen können / daß dieser Kreiß unsere Erde in sich fassen müsse. Man hat gleichfalls observiret / daß er mehr beständig voll / als gehörnet erscheine / woraus gleichfalls erhellet / daß die Sonne innerhalb seines Kreises enthalten seye / gleichwie es sich so bey dem befindet / der durch den Circkel C vorgestellet wird.

Weilen nun auch eben diese phænomena bey dem Jove und Saturno (wie wol in wenigerm Grad) observiret werden / so mögen wir demnach mit gutem Fug den Schluß machen / daß sie im Himmel nach eben dergleichen Manier / wie sie in der Figur durch die Circkul F und G vorstellig gemacht worden / sich befinden.

Was endlich den Mond angehet / so muß desselbigen Kreiß die Erde in sich enthalten / indeme er bey seiner Conjunction schwartz scheinet / und zuweilen die Sonne verfinstert / so muß er demnach nothwendig ausserhalb dem Erd-Kreiß stehen / gleichwie solches in dem Epicyclo bey D angedeutet wird / in dessen Centro die Erde nothwendig nach allen diesen obenbemeldten Phænomenis stehen muß / also daß der Kreiß ihres täglichen Umlauffes durch den Circkul angedeutet wird.

Alle diese Phænomena können nicht so gut in der Hypothesi des Ptolomæi, Tychoni, Origani oder einer andern als mit dieser des Copernici übereintreffen / wir mögen aber die Application dieser bey verschiedenen Planeten samt andern besondern Particularitäten / was die Theoricam in der Astronomie betrifft / mit mehreren zur Genüge bey denjenigen / die mit allem Fleiß von dieser Materie gehandelt / als bey dem Copernico, Rhætico, Galilæo, absonderlich aber bey dem Keplero dargethan sehen / welchem letzteren ich mich selbsten wegen einiger sonderbaren Stücke in diesem Discours verbunden erkenne.

Also habe ich hiemit zum Stand und End gebracht / was mein Haubt-Absehen in diesem gegenwärtigen Tractat gewesen / daß wir nemlich die gemeine Præjudicia, welche die Leute insgemein wider diese Meynung hegen / aus dem Weeg räumen / so ist demnach noch übrig / daß ich mich zum Beschluß dahin bestrebe / wie ich andere zu diesem Studio, welches von den meisten Leuten sonst so sehr negligiret wird aufmuntern / möge.

Am klügsten ist es / wann man verschiedene Sachen forttreiben will / daß wir unsere Liebe und Verlangen zu einem jeden Dinge / nach der Vortrefflichkeit desselben / und nachdeme es des Verlangens werth ist / proportioniren sollen / nun ist aber bey allem zeitlichen Vergnügen nichts an sich selb-

sten

sten besser / oder dienlicher / dann diese Gattung der Gelehrsamkeit vor uns / man mag gleich diese nach ihrer allgemeinen Eigenschafft als eine Wissenschafft überhaupts / oder nach ihrer specialeren Beschaffenheit als eine besondere Wissenschafft ansehen.

Wann wir sie erstlich als eine Wissenschafft insgemein ansehen / so ist es gantz richtig / daß / nachdeme die Varietät der Objectorum ist / diejenige vielmehr zu erwählen seyen / welche zu der Wohlfahrt desjenigen / das unser bester Theil ist / nemlich der Seelen dienlich sind. Es kommet dasjenige / das unsers Fleisses wol werth ist / nemlich wie man das Judicium recht unterweisen / und in unserer Wissenschafft wohl zunehmen soll / unseren Sinnen nicht sonders angenehm / ja es dienet auch nicht zur Aufnahm unseres Reichthums / nun mag die Welt sagen was sie will / so machet doch ein grosser Staat / eine edle Geburt / eine hohe Extraction nicht so viel aus / daß sie etwas unserer wahren und realen Dignität beytragen mögen / sondern es muß das die Erlangung desjenigen thun / das uns zu Leuten / und aus uns bessere Leute machet / nemlich die Begabungen unserer Seelen / und die Ausbesserung unserer Vernunfft. Solte dieses nicht zu einer nützlichen Speculation in der Philosophie dienen / es würde der Heydnische * Seneca nicht so viel Wesens gemacht haben / daß er den Göttern vor seine Existenz Danck gesagt hätte. Nisi ad hæc admittere non fuit operæ pretium nasci, detrahe hoc in æstimabile bonum, non est vita tanti ut ludem ut æstuem. Er vermeynte nicht / wann man ihn dieser Wohlfahrt berauben würde / daß das Leben so viel werth seye / daß man darum sich so viel Mühe geben solte / so gar viele Glückseelichkeit kunte er in dem Studio der Natur finden / dahero sie demnach als eine Wissenschafft überhaupts / gantz wohl unserer Liebe und unseres Fleisses werth seyn mag.

* Præf. ad l. 1. Nat. Quæst.

Wann wir sie aber als eine particulære Wissenschafft / die man die Astronomie nennet / ansehen / so bedeutet das Wort so viel / als ein Gesetze der Sternen / und das Hebräische (das insgemein keine Composition zulässet) heisset solche in zweyen Worten חקית שמים Cælorum Statuta, die Gesetze der Himmel / weilen solche in ihren Bewegungen nach gewissen Regulen regieret werden / gleichwie der Psalmist in dem 148. Psalm im 6. Vers auch saget / **GOtt ordnet sie** / (oder **GOtt habe ihnen ein Gesetz gegeben**) **daß sie nicht anderst gehen müssen.**

Es mag aber das beste in allen andern natürlichen Wissenschafften seyn / wann wir mit allem Fleiß dahin sehen / wie eine Wissenschafft erstlich / entweder absolute, als wie sie an sich selbsten / oder wie sie zum andern in Ansehung unserer ist / zu consideriren seye.

1. Wie sie an sich selbsten ist; so kan die Vortrefflichkeit einer Wissenschafft (wie ein Philosophus redet) vor allem aus der Herrlichkeit des Objecti, alsdann aber aus der Gewißheit ihrer Demonstrationen erkannt werden.

Was das Objectum anlanget / so ist solches nicht geringer und weniger dann die gantze Welt / oder was specialer zu nehmen (weilen die Erde auch ein Planet mit ist) dann diese überaus grosse und vortreffliche Himmels-Cörper / also daß dieses in solchem Absehen alle die unnütze und vergebliche Speculationes von der Materia prima und anderen dergleichen vergeblichen Dingen / mit welchen Studiis sonsten gar viele ihre jungen Jahre unn nützlich zubringen / weit übertrifft / dahero dann auch solche gleichfalls allen anderen Wissenschafften / weilen ihre Objecta entweder keine so weite Extension haben / oder von keiner so trefflichen Beschaffenheit sind / vorzuziehen ist.

2. Was die Astronomischen Demonstrationes angehet / so sind solche so infallibel als die Warheit an sich selbsten ist / dahero sie auch in Ansehung dessen alle andere Wissenschafften übertrifft / die mehr auf Muthmassungen und Ungewißheiten beruhen / welche nun ein Mißtrauen auf ihre Conclusiones setzen / die sind diejenige so in den Principiis dieser Scienz nicht erfahren sind. Weilen demnach in Ansehung dessen die Astronomie eine von der herrlichsten Wissenschafften in der Welt ist / so mag sie wohl des Fleisses eines Menschen / der das vortrefflichste Werck in der Natur ist / werth seyn. Andere Creaturen sind erschaffen worden / daß sie mit ihrem Kopff und Gesicht unterwärts sich gekehrt befinden / will man wissen warum der Mensch nicht auch also erschaffen worden / und was doch Ursach seye / daß er ein Astronomus seyn mögte / so heisset es:

Os homini sublime dedit, cœlumque tueri
Jussit, & erectos ad sidera tollere vultus.

Was nun zum anderen dieselbe in Ansehung unserer betrifft / so ist uns solche 1. höchst nützlich / und 2. höchst angenehm. Höchst nützlich ist sie uns / und das zwar in absonderlichem Absehen / weil sie einen GOtt und eine Providenz beweiset / ja sie leitet unsere Hertzen zu einer grösseren Verwunderung und Veneration vor seine Allmacht / wir können bey dem Himmel mercken / wie viel mächtiger der seye / der alles zubereitet hat / dann es kan ja an der grossen Schöne und Geschäffte derselbigen Schöpffer als in einem Bild erkennet werden / sagt das Buch der Weißheit am 13. Capitel im 4. und 5. Vers / dahero kame daß Aristoteles sein Haupt-Argument, um zu beweisen / daß ein primum motorem gebe / davon hergenommen / weil nemlich die Betrachtung derjenigen Dinge / die dem Menschen zur Erkäntnis und Verehrung Gottes dazu Anleitung gabe / Hæc nos (sagt * Tullius) primum ad Deorum cultum tum ad modestiam magnitudinemque animi erudivit, dahero auch GOtt / wann Er bey dem Propheten das Volck wegen seiner Gottheit überzeugen wolte / demselben befiehlet: Hebet eure Augen in die Höhe / und sehet wer hat solche Dinge geschaffen / und führet ihr Heer bey der Zahl heraus: der sie alle mit Namen

* Tuscul. 1. It. Plut. de Plac. Phil. l. 1, c. 6.

Namen ruffet ꝛc. Esaiæ 41. cap. 26. v. welches dem † Lactantio darauf zu sa- † Institut.
gen / wie folget / Anlaß gebe / Tanta rerum magnitudo, tanta dispositio, tanta cap. 1.
in servandis ordinibus temporibusque constantia, non potuit aut olim sine provido artifice oriri, aut constare tot sæculis sine incola potente, aut perpetuum gubernari sine perito & sciente rectore, quod ratio ipsa declarat.

Es kunte gleich im Anfang bey einer so grossen Ordnung und Richtigkeit unter so unbeschreiblich grossen Cörperen nicht anderst seyn / als daß sie durch eine weise Providenz angeordnet / ferner durch einen mächtigen Bewohner erhalten / und endlich durch einen allweisen Anführer immerhin fortgeleitet werden müssten.

Es ist in alle Weege gewiß / daß ein ordinaires Einsehen und gemeiner Begriff von diesen himmlischen Cörperen nothwendig die Herrlichkeit und Allmacht ihres Schöpffers darthun müsse / es kan aber unser Verstand / wann wir noch accurater und fleissiger eine Untersuchung in ihren Eigenschafften vornehmen / zu einer genäueren Erkantnis und weit grösseren Bewunderung der Gottheit gelangen / gleichwie solches in diesen unteren Dingen zu finden ist / da das blosse Aeusserliche eines Menschen / die Zierd / das schöne Ansehen oder die Majestät seines Gesichtes schon ein Beweiß-Grund seyn mag / aus welchem wir die Herrlichkeit ihres Schöpffers abnehmen können / iedoch kan ein subtiler Anatomicus, der tieffer in diese wunderbare Structur einsiehet / noch eine weit bessere Erkäntnis von solcher haben / indeme er die inwendige Fabric, die Musculen / Nerven / Membranen samt allen verborgenen Operationen in der Machinen dieser kleinen Welt genau examiniret / also ist es auch mit dieser grossen Welt beschaffen / da der gemeine Begriff der Sachen in Betrachtung der anderen / vielen Entdeckungen / welche bey gar accuraten Untersuchungen ausgefunden werden / nicht zulänglich genug ist.

Gleichwie nun aber diese Wissenschafft dienet / um zu beweisen / daß ein GOtt seye / und zu machen / daß die Leute fromm werden / also nutzet sie auch gleichfalls / daß die Warheit der H. Schrifft in uns bekräfftiget werde / indeme die H. Historie in ihrer Erzehlung so accurat mit der Umdrehung des Himmels und der Logistischen Astronomie übereinstimmet.

Sie kan uns auch aufmuntern / daß wir uns aufführen / wie es die edle und göttliche Natur unserer Seelen erfordert; **Wann ich werde sehen (oder betrachten) die Himmel deiner Finger Werck / den Mond und die Sterne / die du bereitest / was ist der Mensch / daß du sein gedenckest:** Psalm. 8. v. 4. 5. daß er so grosse und herrliche Cörper zu seinem Dienst erschaffen hat.

Wann ich ferner die unbeschreibliche Weite und unermeßliche Grösse dieses Welt-Gebäues gegen der Grösse unserer Erden bey mir betrachte / so ist dieselbige nur ein Punct das nicht sensibel ist / wann ich über deme auch erwäge / daß ich eine Seele bey mir herum trage / die von einem weit grös-

seren Werth / als alles dieses ist / und weiter hinaus verlanget / dann das gantze weite Spatium ist / auch mehr unumschriebenere Grösse dann das gantze Gebäude der Welt hat / so düncket mich daß dieses eine Unart / und Blösse des Geistes andeuten müsse / wann man seinen Sinn auf ein so schlechtes und kleines Objectum, nemlich auf einige irrdische Sachen wenden soll. Was stecket nicht vor eine Thorheit in den Menschen / wann mancher so hoch gehet / daß er etwas weniges / das er in der Welt noch vor vielen anderen hat / an mehrerem Vermögen besitzet / und so viel Wesens von einer so geringen Sach macht? * Hoc est punctum quod inter tot gentes ferro & igne dividitur, die Erde ist nur ein kleines Punct / welches mit so vieler Mühe und Arbeit unter so viele Völcker durch das Feuer und Schwerdt ausgetheilet worden. Boëtius de consol. l. 2. sagt: nonne ô terrena animalia consideratis, quibus præsidere videamini? nam si inter mares videres unum aliquem jus sibi potestatem pro cæteris vindicantem, quanto movereris cachinno &c. was solte dann das vor eine grosse Sache seyn / so jemand auf einem so kleinen Theil von einem Punct ein Monarch ist? können nicht auch die Omeisen einen kleinen Maulwurffs-Hauffen / eben so wol in unterschiedliche Provinzen eintheilen / und eben so grosse Unruhe anstellen biß sie ihr Regiment in einen guten Stand gebracht haben? Punctum est illud in quo navigatis, in quo bellatis, in quo regna disponitis, allein dieser Platz / auf welchem wir reisen / Krieg führen / Königreiche établiren / ist nur ein Punct / der weit kleiner ist als einer von den kleinen Sternen / die man in dieser Weite kaum observiren kan. Wan nun die Seele dieses wohl bedächtlich überlegte / so würde sie gar bald anfangen den engen Raum dieser ihrer gegenwärtigen Bewohnung zu verachten / und darauf hingegen bedacht zu seyn / wie sie vor sich eine bleibende Stelle / eben in den grösseren Spatiis, als eine solche / die mit ihrer edlen und göttlichen Natur besser übereinstimmet / überkommen mögte.

Sen. Nat. Quæst. l. 1.

Warum solte wohl jemanden in den Sinn kommen / seinen Namen zu verewigen / oder sein Lob durch die Welt auszubreiten? wann er sich auch gleich die gewisse Rechnung machen könte / daß es ihme mehr zu einer Ehre als zu einem Ehrgeitz ausschlagen solte / was kan aber wol / so lang diese bewohnte Welt als ein geringes Punct anzusehen ist / vor eine sonderbare Sach in diesem grossen Namen stecken / als der auch doch zugleich mit in dergleichen engen Gräntzen eingeschlossen ist?

* Boëtius. Ibid.

Quicunque solam mente præcipiti petit
Summumque credit gloriam,
Late patentes ætheris cernat plagas,
Arctumque terrarum situm
Brevem replere non valentis ambitum
Pudebit aucti nominis.

Warum solte dann jemand diese untere äusserliche Dinge/ diese irrdische Herrlichkeiten bewundern? / Respicite cœli spatium, firmitudinem, celeritatem & aliquando desinite vilia mirari, derjenige / so die Beschaffenheit des Himmels recht verstehet / wird schwerlich andere Sachen so sonders werth achten/ daß er sie wisse / viel weniger ein Wunderwerck daraus machen. Id. lib. 2.

Wann wir nun alles dieses zusammen fassen / daß derjenige / der das meinte in der Welt hat / fast gar nichts von derselben habe/ indeme die Erde gegen die gantze Welt nur ein kleines Punct ist / und daß doch die gantze Welt keine so grosse Proportion, gegen der Seelen des Menschen / als die Erde noch gegen der Welt hat / zulasse / ich sage demnach nochmal / daß/ wann ein Mensch in seinen Meditationen alles dieses zusammen fassen mag/ er nothwendig seinen Geist aufmuntern müsse/ um diese irrdische Dinge zu verachten / und mehr Statt zu geben / daß er durch seine Liebe und Antrieb zu dieser Vortrefflichkeit / welche noch mehr mit der Herrlichkeit seiner Seelen eine Verwandtschafft hat / gelangen möge.

Was könten wir wol überdeme ohne dieser Wissenschafft mit fremden Völckern vor eine Handelschafft treiben? was würden wohl ohne selbiger/ weilen der Welt ihre gemeine Wohlfahrt darauf beruhet / bestehen können?

Vosque mediis in aquis Stellæ, pelagoque timendo
Decretum monstrastis iter, totique dedistis,
Legibus inventis hominum, commercia mundo.

2. Gleichwie nun diese Wissenschafft in solchen und noch vielen andern Absehen / gar nutzlich ist / so ist sie auch ebenfalls annehmlich. Das Aug (sagt ein Philosophus) ist der Sinn der Annehmlichkeit / man findet keine Ergötzlichkeiten so pur und immaterial als diese / die durch dieses Organum gehen. Nun kan dem Verstand / welcher das Aug der Seele ist/ kein schönerer Prospect seyn / als wann er die gantze Machine der Natur / das grosse Welt-Gebäu betrachtet / und die schöne Ordnung samt der herrlichen Zierde/ welche sich in der Grösse/ Stellung und Bewegung unterschiedlicher dazu gehörigen Theile befindet / genau ansiehet / wie auch nicht weniger die wahre Ursach wegen der beständigen Varietät und Abwechslung / die in denen unterschiedlichen Jahrs-Zeiten ist / wohl überleget / welches alles in dem Gemüth eines Menschen einen Ingress mit einer grossen Süssigkeit und Annehmlichkeit verknüpffet haben muß / dahero kame es auch / daß Julius Cæsar mitten unter dem Getümmel des Feld-Heers / sich dieser Ergötzung bedienet. Sap. 7. v. 18. 19.

—— —— Media inter prælia semper
Stellarum cœlique plagis, superisque vacavit. Lucam l. 10

Und deßwegen ergabe sich auch Seneca mitten unter der stätigen Unruhe und Lermen des Hofes / auch dieser Ergötzlichkeit.

O quam juvabat, quo nihil majus, parens
Natura genuit, operis immensi artifex
Cœlum intueri Solis & currus sacros
Mundique motus Solis alternas vices,
Orbemque Phæbes, astra quem cingunt vaga
Lateque fulgens ætheris magni decus.

Und also haben sich in der That diese vortreffliche Männer/ die sich solches Studium ihre meinste Angelegenheit haben seyn lassen / dergleichen Ptolomæus, Julius Cæsar, Alphonsus König in Spanien / der edle Tycho &c. gewesen/ hiermit auf etwas appliciret / welches ihnen nicht allein vor das Gegenwärtige ein besseres und gewisseres Vergnügen geben kunte/ sondern auch ein sicherer Weg wäre/ daß sie ihr Gedächtnis auf künfftige Zeiten hinaus fortpflantzen mögten: Die grosse köstliche Pyramides, welche deßwegen erbauet worden / daß das Gedächtnis der Fundatorum verewiget würde / sollen viel eher zu Grund gehen/ und wiederum zu Staub werden / als daß die Namen dieser trefflichen Männer in Vergessenheit kommen mögen. Die Ehren-Säulen der Gelehrsamkeit dauren länger als die Monumenta von den Reichen und Gewaltigen.

Alle diese Aufmunterungen mögen nun hiermit genug seyn / einen speculativen Mann dardurch noch mehr aufzumuntern/ damit er auch einige Zeit auf dieses Studium, und auf eine Untersuchung dieser Warheiten wenden möge / da es dann heissen wird

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,
Inque domos superas scandere cura fuit.

E N D E.

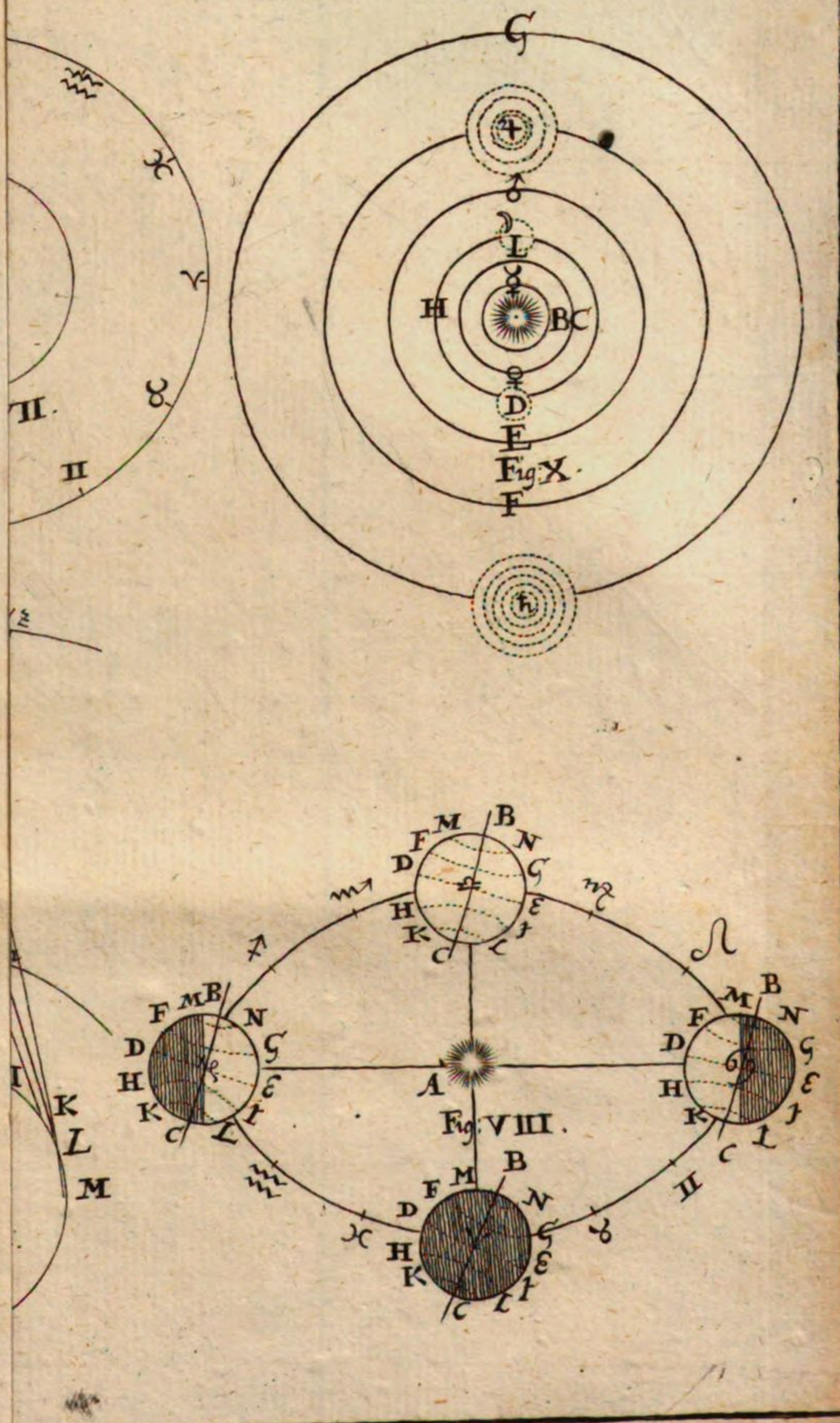
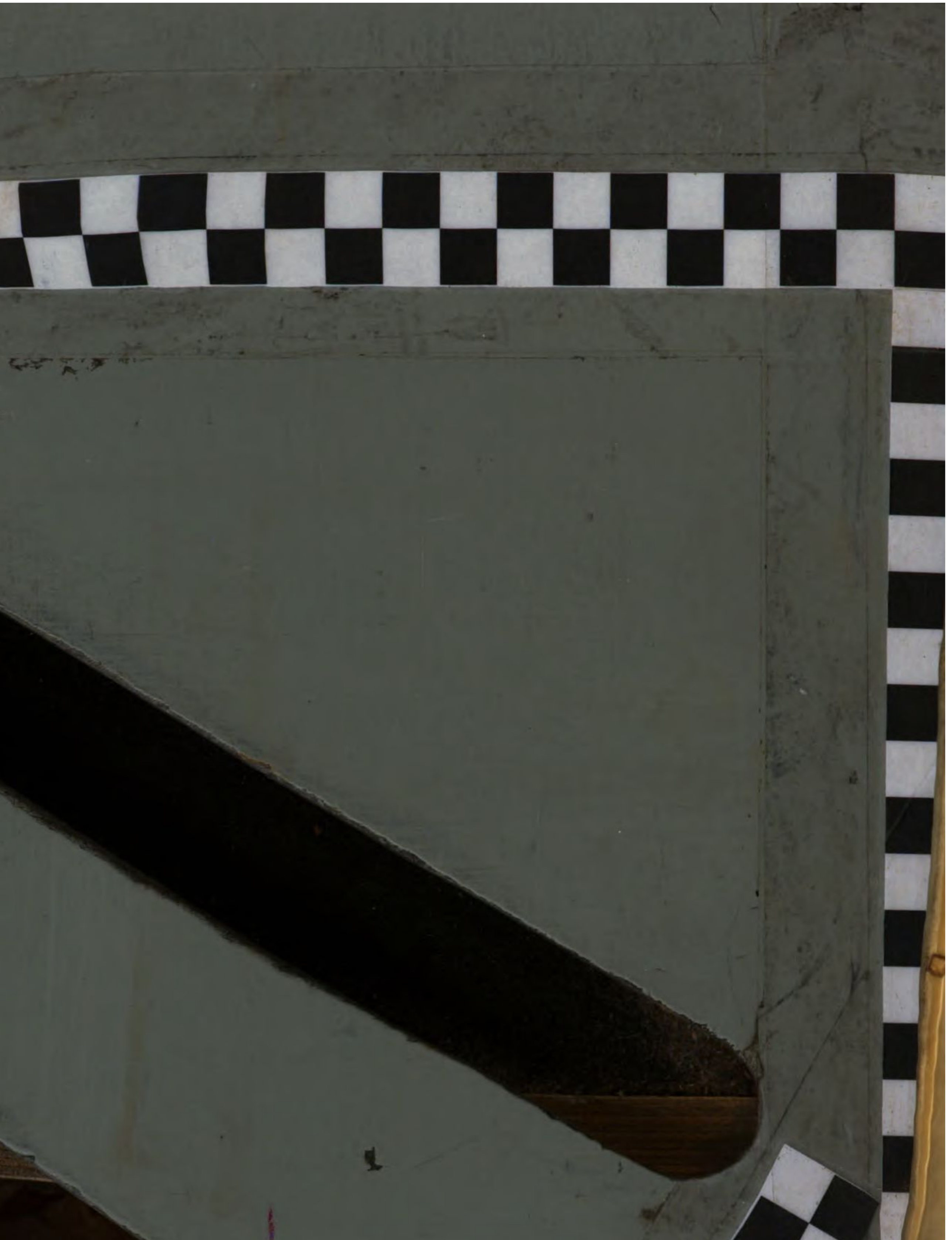


Fig: X.

Fig: VIII.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rost, Johann Leonhard, / Cassini, Giovanni Domenico, / Gaupp, Johannes,

Astronomisches Handbuch Worinnen des Herrn Cassini Tractat, Vom Ursprung, Fortgang und Aufnehmen der Astronomie, und deren Nutzen, in der Geographie und Schiffahrt; deßgleichen Hundert Astronomische Problemata, mit dem ausfü hrlichen Unterrichte anzutreffen, wie sie theils durch die Sphaerische Trigonometrie; theils durch die Tabulas Sphaericas; theils aber durch die Ephemerides des Herrn M. Gauppens aufzulösen: und wie die Ephemerides, auf jeden Meridianum zu richten seyn. Deme beygefüget: Wie man sich ein bequemes Observatorium anlegen, und darauf mit den nothwendigsten

Nürnberg 1718

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- 4 Math 488
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11218496-4
VD18 10327274